UNIVERSITÉ DE TOULOUSE.

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1949 N° 65

Etude anatomique du Ganglion cervical supérieur du Sympathique

THÈSE

Pour le DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement en Juillet 1949

PAR

Robert CAFFARD

MEMBRES DU JURY... MM. DUCUING, *Président.*
LAZORTHES
THOMAS } *Assesseurs.*
POULHÈS
GRIMOUD, *Suppléant.*

TOULOUSE
IMPRIMERIE TOULOUSAINE
Vve LION & FILS
2, rue Romiguières, 2

1949

ETUDE ANATOMIQUE
DU
GANGLION CERVICAL SUPÉRIEUR
DU SYMPATHIQUE

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

	MM.
Doyen	LEFEBVRE
Assesseur	BRUSTIER.
Doyens honoraires	GORSE-CALVET.

Professeurs honoraires
MM. RISPAL, MERIEL, RIBAUT, ARGAUD, LAFFORGUE, SERR, GARIPUY CLERMONT

PROFESSEURS

	MM.
Clinique de neurologie et psychiatrie	RISER
Clinique médicale	TAPIE ROQUES
Clinique obstétricale	GUILHEM
Physiologie	SOULA
Clinique chirurgicale et du cancer	DUCUING
Physique biologique et médicale	BUGNARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	NANTA
Chimie et toxicologie	BRUSTIER
Pathologie générale et médecine expérimentale	SENDRAIL
Clinique chirurgicale et gynécologique	LEFEBVRE
Anatomie	VALLOIS LAZORTHES
Histoire naturelle	DELAS

	MM.
Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL (R.)
Pharmacie	CAUJOLLE
Pathologie interne et clinique des maladies de la tuberculose	MOREL
Bactériologie - Hygiène - Médecine sociale	ANDRIEU
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	VIRENQUE
Clinique des maladies des voies urinaires	FABRE (P.)
Matière médicale	VINCENT
Hydrologie thérapeutique et climatologie	MERIEL (P.)
Anatomie pathologique	FABRE (J.),
Cliniq. oto-rhino-laryngologique et chirurgie maxillo-faciale.	CALVET
Clinique ophtalmologique	CALMETTES
Chimie biologique	VALDIGUIE.
Médecine légale et du travail	PLANQUES
Histologie et embryologie	BROUSSY.
Médecine Sociale	BOUNHOURE

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Physiologie	M. BAISSET,
Anatomie	COULOUMA.

AGRÉGÉS

	MM.
Anatomie	POULHES ch. d. f.
Histologie	BIMES, ch. des f.
Médecine	GADRAT, DARNAUD, GERAUD, DARDENNE, LAPORTE (J.),
Ophtalmologie	DEODATI.
Physique Médicale	MARQUES.
Obstétrique	PONTONNIER, ch. d. f.

	MM.
Chirurgie	GRIMOUD, RIEUNAU, DIEULAFÉ, DAMBRIN (P.),
Pharmacie	COUTURIER.
Chimie générale pharmaceutique	BLANC.
Histoire Naturelle Pharmaceutique	Mme DULUCQ-MATHOU.
Odonto-Stomatologie	CADENAT

COURS COMPLÉMENTAIRES

	MM.
Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes	GUILHEM
Cours d'anatomie aux élèves sages-femmes	GUILHEM
Chimie pathologique	VALDIGUIE (P.)
Chimie biologique	VALDIGUIE (P.)
Chimie minérale	BLANC
Physique pharmaceutique	AUVERGNAT
Dermatologie et syphiligraphie	BAZEX,
Législation pharmaceutique	BGUISSET
Clinique de la tuberculose	MOREL (L.) DAMBRIN (P.)
Microbiologie	BOUISSET

	MM.
Parasitologie	LASSERRE
Botanique et cryptogamie	Mme DULUC-MATHOU.
Chimie analytique	BLANC
Hydrologie et géologie	ASTRE
Médecine Sociale	BOUNHOURE.
Anatomie médico-chirurgicale	THOMAS
Pharmacodynamie	BAISSET.
Bactériologie et Hygiène	LAPORTE.
Urologie	LHEZ.
Ophtalmologie	DEODATI.
Neuro-chirurgie	LAZORTHES,
Oto-Rhino-Laryngologie	CLAUX.

Secrétaire de la Faculté .... ARGILAS.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération du 12 mai 1891.)

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1949 N° 65

Etude anatomique du Ganglion cervical supérieur du Sympathique

THÈSE

Pour le DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement en Juillet 1949

PAR

Robert CAFFARD

MEMBRES DU JURY.... MM. DUCUING, *Président.*
LAZORTHES
THOMAS } *Assesseurs.*
POULHÈS
GRIMOUD, *Suppléant.*

TOULOUSE
IMPRIMERIE TOULOUSAINE
Vve LION & FILS
2, rue Romiguières, 2

1949

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

A MES GRANDS-PARENTS

A MES PARENTS

dont toute une vie de labeur et de sacrifices m'a permis de poursuivres des études longues et cûteuses.

Bien faible témoignage de ma reconnaissance et de ma profonde affection.

A MA FIANCEE

A TOUS LES MIENS

A Monsieur le Professeur J. DUCUING

Il nous a fait le très grand honneur de présider cette thèse.

Qu'il trouve ici l'expression de notre profond respect et de notre vive reconnaissance.

A NOTRE JURY DE THESE

A Monsieur le Professeur LAZORTHES
Chargé du Cours de Neuro-Chimie

A Monsieur le Professeur THOMAS
Professeur d'Anatomie Médico-Chirurgicale

A Monsieur le Docteur POULHES
Chargé de Cours à la Faculté

A Monsieur le Professeur GRIMOUD
Professeur agrégé à la Faculté

Hommages respectueux.

A Monsieur le Professeur Georges PATURET

Il nous a fait aimer l'anatomie et la pathologie dès le début de nos études, dans son laboratoire et dans son service où sous sa bienveillante direction règne l'esprit de recherche et de travail scientifique.

Il a toujours été plein d'indulgence pour nous et nous a inspiré le sujet de ce travail.

Qu'il veuille trouver ici un faible témoignage de notre profonde gratitude et de notre respectueuse admiration.

A TOUS MES MAITRES DANS LES HOPITAUX
ET A L'ECOLE DE PLEIN EXERCICE
DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
DE CLERMONT-FERRAND

A TOUS MES CAMARADES D'INTERNAT
ET DE MEDECINE

Introduction

Si, du point de vue descriptif, l'étude anatomique de la partie supérieure du sympathique cervical est encore relativement peu poussée, on peut cependant utilement consulter les traités classiques, relativement récents, de Testut et Latarjet (1932), Rouvière (1948), ainsi que certains ouvrages et articles spécialisés : Billingley et Ranson (1918), Hovelacque (1927), Delmas et Laux (1932), Gabrielle (1945), Moyson (1947).

D'autre part, le problème de ses rapports est encore peu connu dans les détails. Les descriptions des traités classiques sont, en général, insuffisantes; à peine mentionnent-elles la situation en profondeur du ganglion cervical supérieur, esquissant seulement le schéma des relations du sypmathique cervical avec le paquet vasculo-nerveux du cou.

On comprend ainsi le défaut d'utilité concrète que pouvait présenter cette étude en un temps où le chirurgien manquait d'occasions pour intervenir sur le sympathique cervical. Depuis les opérations touchant le corps thyroïde, ou surtout, le ganglion étoilé, la topographie du sympathique cervical moyen et inférieur fut examinée de plus près; cependant la situation resta long-

temps inchangée en ce qui concerne le ganglion cervical supérieur; cependant la résection totale du sympathique cervical a été pratiquée en Amérique et tend à se répandre de plus en plus en différents pays; une évolution brusque s'ensuit et il devient indispensable à qui veut réussir sans encombre la nouvelle intervention, de bien connaître simultanément l'anatomie descriptive et plus encore peut-être l'anatomie topographique du ganglion cervical supérieur dont ce travail est l'objet.

C'est dans l'espoir de contribuer à faciliter la chirurgie dans une tâche délicate qu'il nous a paru important à l'heure actuelle, de reconsidérer la question du ganglion cervical supérieur et de préciser nos recherches anatomiques sur ce point.

Etude anatomique du Ganglion cervical supérieur

Le long de la colonne vertébrale s'étend, de la première pièce cervicale à la cinquième pièce sacrée, un cordon nerveux ganglionnaire à disposition métamérique dans la plus grande partie de son étendue. Ce dernier, pair et symétriquement disposé par rapport à l'axe des corps vertébraux, porte le nom de chaîne sympathique latéro-vertébrale. Le renflement nerveux, le plus haut situé, appelé par HIRSCHFELD ganglion céphalo-cervical, porte actuellement le nom de *ganglion cervical supérieur du sympathique* ou ganglion cervicale magnum. De tous les ganglions de la chaîne latéro-vertébrale, il est un des plus importants, sinon le plus important; en effet, bien que cervical par sa situation et ses nombreuses branches destinées à la région du cou, il prend part, dans de fortes proportions, à la constitution du sympathique céphalique, par son rameau carotidien.

C'est un amas ganglionnaire qui résulte de la fusion des trois ou quatre premiers ganglions cervicaux de l'embryon; le caractère de cette fusion et de sa métamérisation se retrouve dans la description anatomique.

Du point de vue physiologique, son intérêt est capital : il est considéré comme un centre de relais, un centre réflexe, un centre tonique, un centre modérateur et un centre trophique. Nous rappellerons ici ces différentes fonctions :

1° Fonction oculo-pupillaire (par relais de ces fibres dans le ganglion) ;
2° Fonction pilo-motrice ;
3° Fonction vaso-motrice (par ses nerfs vasculaires) ;
4° Fonction thermo-régulatrice locale (sous la dépendance de la précédente) ;
5° Fonction trophique (au niveau de l'œil, du crâne, du cerveau, de la face) ;
6° Fonction sur la sécrétion externe (les larmes, la sueur, la salive et la sécrétion nasale) ;
7° Fonction sur la sécrétion interne (de l'hypophyse, thyroïde, parathyroïdes et thymus) ;
8° Fonction sensitive ;
9° Fonction cardio-pulmonaire.

Ces multiples fonctions ont amené les auteurs à intervenir sur le ganglion vertical supérieur soit par intertervenir sur le ganglion cervical supérieur soit par infiltration novocaïnique, soit par ablation chirurgicale. Une grande dextérité et surtout une connaissance parfaite de la région sont indispensables pour mener à bien ces interventions, aussi nous a-t-il paru utile de faire une étude détaillée du ganglion et plus spécialement de ses rapports avec le paquet vasculo-nerveux du cou ainsi qu'avec des organes de voisinage importants tels que certains nerfs crâniens, et ce n'est pas là, nous semble-t-il, le moindre intérêt de la description qui va suivre.

Historique

Un des premiers travaux importants sur le sympathique cervical après le consciencieux travail que Drobnik publia en 1887 dans les *Archiv für Anatomie und physiologie,* ce fut la thèse de Herbet en 1900 : « Le sympathique cervical. Etude anatomique et chirurgicale. » Cette étude fut reprise par Ranson et Billingsley en 1919, Jonnesco en 1924, Matsui en 1928, D. H. Cleveland en 1932, Testut et Latarjet la même année, Delmas, Laux et Cabanac en 1933, Y. Guerrier en 1944, Gabrielle en 1945. En 1929, Minne consacra son étude uniquement aux rami communicantes du sympathique.

D'autres auteurs se sont surtout efforcés d'étudier, dans d'excellents travaux, les voies d'abord de la chaîne sympathique. Sébileau et Schwartz publièrent en 1907, dans la *Revue de Chirurgie,* la technique de la découverte du sympathique cervical; en 1934, Salmon fit un rapport, à la Société de Chirurgie de Marseille sur la découverte du ganglion cervical supérieur; enfin, en 1938, P. Orsini, dans sa thèse originale intitulée « Essai sur la chirurgie du ganglion cervical supérieur du sympathique », donne une étude approfondie des voies d'abord du ganglion.

Situation

Le ganglion cervical supérieur, d'existence constante, est un organe pair, profond, de la partie supéro-latérale du cou; il s'applique sur les muscles prévertébraux recouverts par l'aponévrose cervicale profonde encore appelée aponévrose prévertébrale, en avant des apophyses transverses des vertèbres cervicales, il est toujours en dehors

des corps vertébraux, mais assez proche de la ligne médiane dont il est distant de deux à deux centimètres et demi environ. Situé, d'autre part, sous la base même du crâne avec laquelle il n'entre jamais en contact direct — comme nous le verrons plus loin — immédiatement en arrière de la gaine vasculaire du cou et plus spécialement de la carotide interne, il forme l'élément le plus postérieur et le plus interne de l'espace rétro-stylien, ou sous-parotidien postérieur de SÉBILEAU.

Cet espace est prismatique quadrangulaire; la paroi postérieure est représentée par l'aponévrose prévertébrale recouvrant les muscles prévertébraux et scalènes; la paroi interne, par la cloison sagittale de Charpy avec son contenu; la paroi antérieure, par l'apophyse styloïde et le diaphragme stylien; la paroi externe, très étroite, dans l'intervalle qui sépare les scalènes du digastrique, par le sterno-cléido-mastoïdien et le feuillet profond de sa gaine. En haut, la région supérieure répond à la base du crâne dans la partie qui comprend la fosse jugulaire, le trou carotidien et le trou déchiré postérieur.

En bas elle est en continuité avec la région sterno-cléido-mastoïdienne, à la hauteur du bord inférieur de la mâchoire.

L'espace sous-parotidien postérieur, qui contient, en plus du sympathique cervical, un volumineux faisceau vasculo-nerveux constitué par l'artère carotide interne, la veine jugulaire interne, les quatre derniers nerfs crâniens et quelques ganglions lymphatiques échelonnés le long des vaisseaux, est un espace celluleux de passage utilisé par les vaisseaux et nerfs de la région.

Description du ganglion cervical supérieur

Dimensions du ganglion (chez l'adulte).

Sa largeur (diamètre transversal) est de 6 à 12 millimètres. Des 61 ganglions que nous avons examinés, un seul atteignait 12 millimètres, trois 10 millimètres; à notre avis, la largeur la plus fréquente est de 8 millimètres.

Son épaisseur (diamètre antéro-postérieur) oscille dans de plus faibles proportions, entre 4 et 6 millimètres.

Sa longueur est la dimension la plus variable; se tenant communément entre 35 et 50 millimètres, elle peut osciller entre 20 à 70 millimètres comme chiffres extrêmes.

Nous résumons, dans le tableau ci-dessous, les longueurs observées chez l'adulte au cours de nos 61 dissections.

Longueur en millimètres	*Nombre de ganglions*
20	3
25	6
30	5
35	15
40	12
45	7
50	8
60	4
70	1

Forme.

Malgré ses variations multiples, tant chez l'adulte que chez l'enfant, le ganglion cervical supérieur est le plus volumineux des ganglions du sympathique cervical,

d'où le nom de *ganglion cervicale magnum* que certains anatomistes lui ont attribué.

Il nous semble nécessaire de décrire plusieurs types morphologiques de ganglion en rapport simultanément avec la forme et le volume du ganglion, et comme l'a dit Y. Guerrier : « Les aspects si disparates, suivant les individus, du cordon sympathique cervical dépendent en grande partie de ce ganglion. »

Nous distinguerons donc trois types principaux de ganglion cervical supérieur :

a) Ganglion de volume normal;
b) Ganglion de gros volume;
c) Ganglion de petit volume.

Dans chacun de ces types nous rencontrerons des aspects particuliers.

A) Ganglion de volume normal.
(Longueur : 35 à 50 mm.; 75 % des cas.)

1° *Forme classique :*

Il est le plus souvent d'aspect fusiforme allongé, rappelant un noyau de datte, étiré de haut en bas, aplati d'avant en arrière; on lui distingue deux faces : l'une antérieure, l'autre postérieure, deux bords et deux extrémités ou pôles (V. fig. 1, A).

La face antérieure ou plus exactement antéro-externe est convexe; elle est sillonnée par une gouttière étroite et peu profonde, oblique de haut en bas et de dehors en dedans, qui croise la face antérieure du ganglion à une hauteur variable suivant les individus. Cette gouttière nettement plus marquée vers le milieu de son trajet n'est autre que l'empreinte du nerf laryngé supérieur qui s'in-

sinue entre le ganglion cervical supérieur et la face postérieure de l'artère carotide interne. Quelquefois (20 % des cas), cette face est parcourue par une seconde gouttière verticale, large mais toujours peu profonde, qui s'étend de l'extrémité supérieure au bord interne du ganglion à une distance du pôle inférieur variable suivant la position de ce dernier par rapport à la veine jugulaire interne; c'est l'empreinte carotidienne.

La face postéro-interne, plane dans sa moitié inférieure, est bombée dans sa moitié supérieure; elle se présente sous l'aspect d'une surface lisse, régulière, et elle est appliquée sur la surface antérieure des muscles prévertébraux recouverts de l'aponévrose prévertébrale.

Le bord antéro-interne est toujours légèrement convexe; de ce bord partent les nombreux rameaux viscéraux destinés au pharynx, à l'œsophage, au larynx, à la thyroïde, au thymus, et quelquefois le nerf cardiaque supérieur.

Le bord postéro-externe est plus rectiligne que le précédent, il donne naissance aux rameaux anastomotiques qui vont du ganglion cervical supérieur aux deux ou trois premières paires cervicales.

Les deux pôles se distinguent en inférieur et supérieur.

a) Le pôle supérieur peut être facilement différencié du rameau carotidien qui continue en haut le sympathique cervical en s'appliquant sur la face postérieure de l'artère carotide interne avec laquelle il pénètre le crâne.

Ce pôle a une situation fixe par rapport à la gaine vasculaire du cou; il est toujours rétro-artériel; son niveau est plus variable et est situé de 20 à 40 millimètres de l'orifice inférieur du canal carotidien; on dit l'en avoir vu distant de 60 millimètres; des 61 ganglions que

nous avons examinés, deux avaient un pôle supérieur à quinze millimètres du trou carotidien, trente à vingt millimètres, quatorze à vingt-cinq millimètres, neuf à trente millimètres et six à quarante millimètres.

Le pôle supérieur est en avant des deuxième et troisième vertèbres cervicales. Notons cependant que HERBET l'a vu une fois en avant de l'atlas; au cours de nos dissections, nous n'avons rencontré que deux fois cette disposition. G. LAZORTHES a trouvé une seule fois, au cours de ses recherches sur le rameau carotidien le pôle supérieur du ganglion à l'intérieur même du canal carotidien.

b) Le pôle inférieur est effilé, très individualisé, aisément différenciable du cordon sympathique qui le prolonge. Il est ordinairement situé, soit au-dessus de la bifurcation carotidienne (66 % de nos dissections), soit au niveau de la fourche correspondante (32 %). Il est rare de le voir descendre au-dessous de la bifurcation (2 %). Une seule fois nous avons rencontré l'extrémité inférieure du ganglion cervical supérieur à dix millimètres au-dessous de la division de la carotide primitive.

Le pôle inférieur est placé habituellement en avant de la troisième vertèbre cervicale (90 % des cas); quelquefois sa projection empiète sur la quatrième (10 %). CRUVEILHIER, HERBET, BISHOP, HARMAN, l'ont vu atteindre la cinquième, ce que nous avons pu nous-même observer une fois, BICHAT et GRUVEILHIER la sixième.

L'angle de la mâchoire ou gonion est un excellent point de repère osseux au cours de la recherche chirurgicale du pôle inférieur du ganglion cervical supérieur. Dans nos dissections, nous avons constaté que l'extrémité inférieure est le plus souvent située à la hauteur du gonion (50 % des cas); dans 40 % des cas, elle est située au-dessus d'un plan horizontal passant par l'angle

de la mâchoire (la distance entre le pôle inférieur et ce plan n'excédant jamais 10 millimètres); il est rare de voir l'extrémité inférieure du ganglion au-dessous de ce plan (10 % des cas); dans les situations basses, elle peut en être éloignée de 15 millimètres.

2° *Aspects particuliers.*

Même de volume normal, le ganglion cervical supérieur du sympathique peut présenter des aspects particuliers; c'est ainsi q'uon peut distinguer :

a) la *forme cylindrique* ou *ovoïde* à grosse extrémité inférieure (nous n'avons rencontré cette forme qu'une seule fois dans nos préparations). (V. fig. 1, B.)

b) la *forme triangulaire à sommet externe* que nous n'avons pu observer qu'une fois. (V. fig. 1, C.)

c) la *forme* dite « *en crosse* », rare, où le ganglion se termine en haut par une sorte de crosse à convexité antérieure (nous n'avons jamais rencontré cette disposition).

d) la *forme condensée* suivant laquelle le ganglion se présente sous un aspect moniliforme ou muriforme. Ce type, exceptionnel chez l'adulte, se rencontre très souvent chez le nouveau-né. On peut considérer les étranglements comme les vestiges de la métamérisation du ganglion. (V. fig. 1, D.)

e) la *forme bifide* est plus fréquente, le ganglion se terminant à l'une de ses extrémités par deux pôles. Cette éventualité se voit surtout au pôle supérieur; dans ce cas, le rameau carotidien naît du pôle interne, et le filet jugulaire, toujours plus grêle, du pôle externe. Il est très rare de voir le pôle inférieur bifurqué. Ce type répond aux cas de bifidité de la chaîne latéro-vertébrale; les deux

chaînes cervicales descendent soit jusqu'au ganglion cervical moyen qui est alors bilobé, soit, en l'absence de ce dernier, jusqu'au ganglion cervical inférieur. (Voyez fig. 1, E.)

B) Ganglion de gros volume (20 % des cas).

Ce type de ganglion, relativement fréquent, a permis à Guerrier d'individualiser trois aspects particuliers.

a) Le *ganglion cylindrique.*

b) Le *ganglion ovoïde* mais de gros volume.

c) Le *ganglion bilobé* auquel Guerrier donna le nom de *masse ganglionnaire supérieure.* Il présente en effet, souvent, à ses extrémités, deux renflements séparés par un rétrécissement, le supérieur étant toujours plus volumineux que l'inférieur. Ce dernier représente certainement le ganglion cervical moyen dont il occupe la situation et possède toutes les conexions. Les ganglions de ce type atteignent facilement la cinquième et bien souvent la sixième vertèbre cervicale. La division basse de la carotide primitive n'entraîne pas obligatoirement cet allongement, car Cabanac a constaté deux fois la coexistence d'un ganglion cervical supérieur de petit volume et d'une bifurcation carotidienne basse (cinquième et sixième vertèbres cervicales).

C) Ganglion de petit volume (5 % des cas).

Dans ce cas, le ganglion cervical supérieur est petit par rapport aux autres ganglions, la chaîne sympathique correspondante étant du type inférieur. Pour Guerrier, cette diminution de taille se retrouverait au niveau des

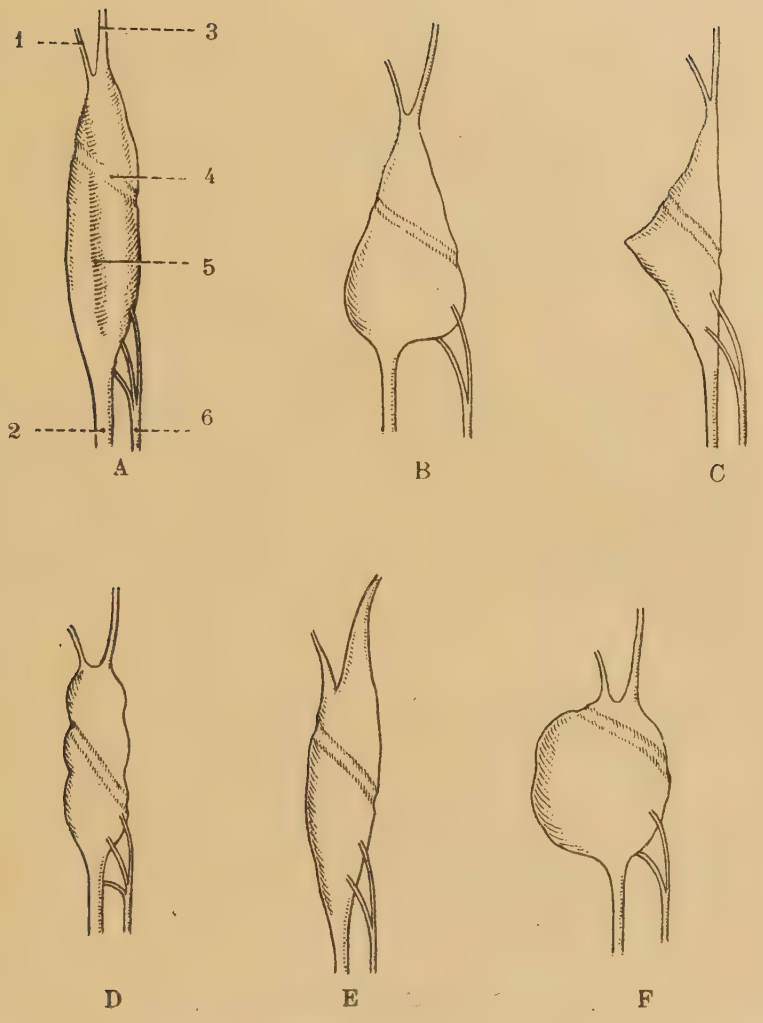

FIG. 1. — Les différents types morphologiques du ganglion cervical supérieur du sympathique vu par sa face antérieure.

1. Rameau jugulaire d'Arnold. — 2. Sympathique. — 3. Rameau carotidien. — 4. Empreinte du nerf laryngé supérieur. — 5. Empreinte carotidienne. — 6. Nerf cardiaque supérieur.

A — Forme classique.
B — Forme cylindrique ou ovoïde.
C — Forme triangulaire.
D — Forme condensée.
E — Forme bifide.
F — Ganglion de petit volume.

(L'empreinte carotidienne n'est représentée que sur la première figure.)

éléments ganglionnaires des chaînes dorsale, lombaire et sacrée.

Le ganglion présente alors la forme d'un disque de 20 à 25 millimètres de diamètre sur 3 millimètres d'épaisseur. (V. fig. 1, F.)

Enfin, notons le cas particulier de LOBSTEIN où le ganglion cervical supérieur était complètement dédoublé.

Coloration

Sa coloration spéciale, blanchâtre ou plus exactement gris rosé, est bien caractéristique et le distingue nettement du ganglion plexiforme du pneumogastrique, plus blanc et plus nacré. Cette couleur est due pour une part au tissu conjonctif qui enserre le ganglion mais surtout aux fines artérioles et veinules qui sillonnent ses faces.

Consistance

La consistance du ganglion cervical supérieur, dans un état de parfaite intégrité, est assez ferme; cette fermeté vient surtout de l'enveloppe fibreuse qui le revêt extérieurement et qui envoie des prolongements de même nature vers son intérieur.

Direction

Le ganglion cervical supérieur est oblique de haut en bas, de dedans en dehors et légèrement d'avant en arrière; cette dernière obliquité correspond à la convexité antérieure de la colonne vertébrale cervicale : le pôle inférieur est donc en retrait par rapport au pôle supérieur. L'obliquité dans le plan frontal est variable suivant les rapports

du pôle inférieur avec les éléments de la gaine vasculaire du cou; en effet, dans la plupart des cas(85 %), cette extrémité est située derrière la carotide interne; le ganglion est alors entièrement *rétro-artériel;* dans 5% des cas, le pôle inférieur affleure la veine jjugulaire interne, et dans 10 % des cas, il est nettement rétro-veineux.

RAPPORTS AVEC LE SQUELETTE

Il est intéressant d'avoir des points de repère squelettique précis au cours de la recherche chirurgicale du ganglion cervical supérieur du sympathique, et plus encore au cours de l'infiltration novocaïnique de ce dernier; aussi nous a-t-il semblé utile d'examiner avec soin les rapports qu'il présente principalement avec la colonne vertébrale, avec l'angle du maxillaire inférieur ou gonion, accessoirement avec l'apophyse styloïde du temporal et avec l'os hyoïde.

a) *Rapports avec la colonne vertébrale.* — Dans la majorité des cas, le ganglion cervical supérieur se trouve situé en avant de la partie moyenne des apophyses transverses des deuxième et troisième vertèbres cervicales, c'est-à-dire légèrement en dehors du trou transversaire et du paquet vasculo-nerveux qu'il contient. Il entre rarement en rapport avec la quatrième vertèbre (10 % des cas), exceptionnellement avec la cinquième et la sixième. Au cours de nos dissections, nous l'avons trouvé une seule fois en avant de la cinquième.

Presque toujours il est distant de la base du crâne de toute la hauteur de l'atlas. HERBET l'a vu une fois

en avant de la première vertèbre; rappelons enfin que nous avons rencontré deux fois cette position haute du ganglion.

Enfin, rappelons qu'il est séparé du plan vertébral par les muscles prévertébraux.

b) *Rapports avec l'angle de la mâchoire.* — Comme nous avons dit plus haut, dans la moitié des cas, le pôle inférieur du ganglion descend jusqu'à la hauteur du gonion; chez 40 % des sujets, il n'atteint pas l'angle de la mâchoire et ne le dépasse que rarement (10 %).

c) *Rapports avec l'apophyse styloïde du temporal.* — L'apophyse styloïde croise obliquement de haut en bas et de dehors en dedans la face antérieure du ganglion.

d) *Rapports avec l'os hyoïde.* — Il est rare que le pôle inférieur atteigne la grande corne de l'os hyoïde. Cependant, dans 10 % des cas, il descend jusqu'à sa hauteur, la dépasse même quelquefois (2 %).

RAPPORTS AVEC LES APONEVROSES

Avant d'étudier en détail les relations du ganglion cervical supérieur avec les organes de voisinage et les parois de l'espace sous-parotidien postrrieur, il nous faut examiner sa situation par rapport aux feuillets aponévrotiques du cou et ceci nous paraît d'autant plus important que les descriptions des différents auteurs sont loin d'être concordantes sur ce point.

Pour FUHRER, le tronc du sympathique descend sous le fascia prévertébral ou superficiellement dans un pli du fascia.

« Le tronc du sympathique, dit FISCHER, est compris dans l'aponévrose prévertébrale qui est celluleuse et placée devant les muscles grand droit et long du cou. »

Pour Tillaux, le nerf grand sympathique est profondément situé et complètement séparé du faisceau vasculo-nerveux par un feuillet aponévrotique spécial qui est une dépendance de l'aponévrose profonde ou prévertébrale.

De même Charpy dit que « le grand sympathique est engainé dans un dédoublement de l'aponévrose cervicale profonde ou aponévrose prévertébrale ».

Enfin Rouvière estime que : situé en arrière du paquet vasculo-nerveux, le sympathique cervical est appliqué sur l'aponévrose prévertébrale par une mince lame cellulo-fibreuse qui peut être considérée comme un feuillet de dédoublement de cette aponévrose.

Pour d'autres auteurs au contraire, le sympathique est placé nettement en avant de l'aponévrose prévertébrale.

Voici l'opinion de Henké : « Sur une coupe transversale du cou, le pneumogastrique et le sympathique se trouvent tout près l'un de l'autre, le sympathique seulement un peu plus derrière l'artère que le vague. On trouve plus facilement ce dernier parce qu'uni aux vaisseaux, à l'artère particulièrement, il adhère peu à la colonne vertébrale et à ces vaisseaux. Le sympathique, au contraire, adhère plutôt au tissu conjonctif des muscles qui recouvrent les apophyses transverses. »

Cruveilhier se rallie à une conception semblable : « La portion cervicale du sympathique occupe la région antérieure de la colonne vertébrale, en dehors des artères carotides interne et primitive, derrière la veine jugulaire interne et le pneumogastrique; un tissu cellulaire lâche l'unit à toutes ces parties et à l'aponévrose prévertébrale qui le sépare des muscles prévertébraux. »

Et de même Sappey, Luschka, Testut, le font reposer nettement en arrière, sur l'aponévrose prévertébrale,

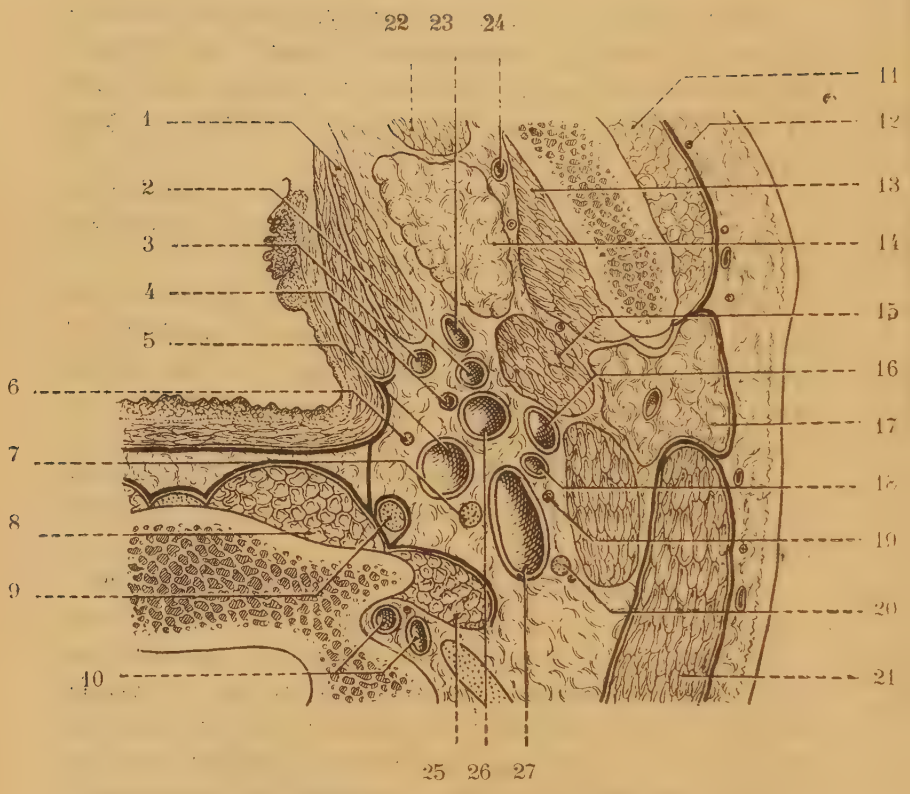

FIG. 2. — Coupe horizontale de l'espace sous-parotidien postérieur, côté droit, segment inférieur de la coupe (semi-schématique).

1. Stylo-pharyngien + stylo-glosse. — 2. Artère faciale. — 3. Artère linguale. — 4. Artère pharyngienne ascendante. — 5. Artère carotide interne. — 6. Nerf laryngé supérieur. — 7. Pneumogastrique. — 8. Muscles prévertébraux. — 9. Ganglion cervical supérieur du sympathique. — 10. Vaisseaux vertébraux. — 11. Masseter. — 12. Facial. — 13. Ptérygoïdien interne. — 14. Glande sous-maxillaire. — 15. Stylo-hyoïdien. — 16. Tronc veineux thyro-linguo-facial. — 17. Glande parotide + veine communicante intra-parotidienne. — 18. Artère occipitale. — 19. Branche descendante du plexus cervical. — 20. Spinal. — 21. Sterno-cleïdo-mastoïdien. — 22. Ventre antérieur du digastrique. — 23. Veine linguale. — 24. Artère faciale. — 25. — Scalène antérieur. — 26. Artère carotide externe. — 27. Veine jugulaire externe.

mais sans y adhérer, en dehors de la gaine des vaisseaux.

Ces opinions si différentes résultent des explications qu'ont fournies les auteurs sur le fait suivant : la moitié supérieure du sympathique suit le paquet vasculo-nerveux du cou lorsqu'on récline ce dernier, alors que la même opération pratiquée dans la moitié inférieure le laisse appliqué contre la colonne vertébrale.

Drobnik, Sébileau, Herbet et Hovelacque prétendent qu'il existe, indépendamment des aponévroses cervicale superficielle et moyenne, d'une part, et de l'aponévrose prévertébrale, d'autre part, une troisième aponévrose qu'ils dénomment l'aponévrose profonde du cou. Pour eux, cette aponévrose profonde est une lame qui part des tubercules antérieurs des apophyses transverses où elle s'unit à la face profonde de l'aponévrose cervicale moyenne pour se dédoubler en enveloppant le paquet vasculo-nerveux du cou formant ainsi la gaine vasculaire. En dedans des vaisseaux, les deux feuillets se réunissent ou mieux sont réunis par des tractus lamelliformes qui établissent une relation entre la gaine vasculaire et la gaine viscérale, au niveau du point où l'aponévrose se divise pour former la gaine viscérale, elle adhère plus ou moins à l'aponévrose prévertébrale. Ces adhérences ne sont autres que les cloisons sagittales décrites par Charpy. (Herbet : *Le sympathique cervical. Etude anatomique.*)

Pour ces anatomistes, le ganglion cervical supérieur du sympathique serait donc compris, au-dessous de la base du crâne, dans la même gaine que le pneumogastrique et les vaisseaux; c'est-à-dire presque toujours le sympathique, en ce point, n'est ni complètement séparé des vaisseaux, ni caché par une aponévrose, et lorsqu'on récline le paquet vasculo-nerveux, le sympathique suit et ne reste jamais appliqué sur la colonne vertébrale. (Herbet.)

Dans la partie moyenne, le sympathique serait logé dans un étui constitué par le feuillet postérieur du dédoublement de l'aponévrose profonde appelé par Drobnik « *feuillet sympathique* », feuillet parfois suffisamment net pour mériter le nom de « *gaine du sympathique* ». Ainsi, conclut Herbet, le sympathique n'est plus en rapport aussi intime avec les vaisseaux que précédemment On peut ici récliner le paquet vasculo-nerveux, on entraîne seulement le pneumogastrique qui lui est adjoint tandis que le sympathique reste sur la face antérieure des muscles prévertébraux.

En réalité, le sympathique cervical, avec en particulier son ganglion cervical supérieur, est contenu dans un mince dédoublement de l'aponévrose prévertébrale: ce dédoublement est nettement visible à la partie supérieure de la chaîne, mais plus bas l'aponévrose s'amincit et le dédoublement devient extrèmement moins net. (V. fig. 2 et 3.)

En outre, les cloisons sagittales de Charpy contiennent de petits vaisseaux et un grand nombre de filets nerveux grêles. Ces lames sont avant tout des lames *porte-vaisseaux* et *porte-nerfs* semblables aux mésos; aussi le sympathique est-il situé immédiatement en dehors des cloisons sagittales. (V. fig. 3.)

Ces filets sympathiques, fins, mais très résistants, du plexus carotidien, tous nés de la face antérieure du ganglion cervical supérieur, traversent au nombre de quatre à six le mince dédoublement de l'aponévrose prévertébrale et viennent former sur la face interne de la carotide interne un résau parfois inextricable; la traction exercée sur le paquet vasculo-nerveux du cou se transmet par ces filets nerveux au ganglion cervical supérieur et c'est pourquoi, lorsqu'on récline le paquet vasculo-nerveux la partie inférieure du sympathique cervical la

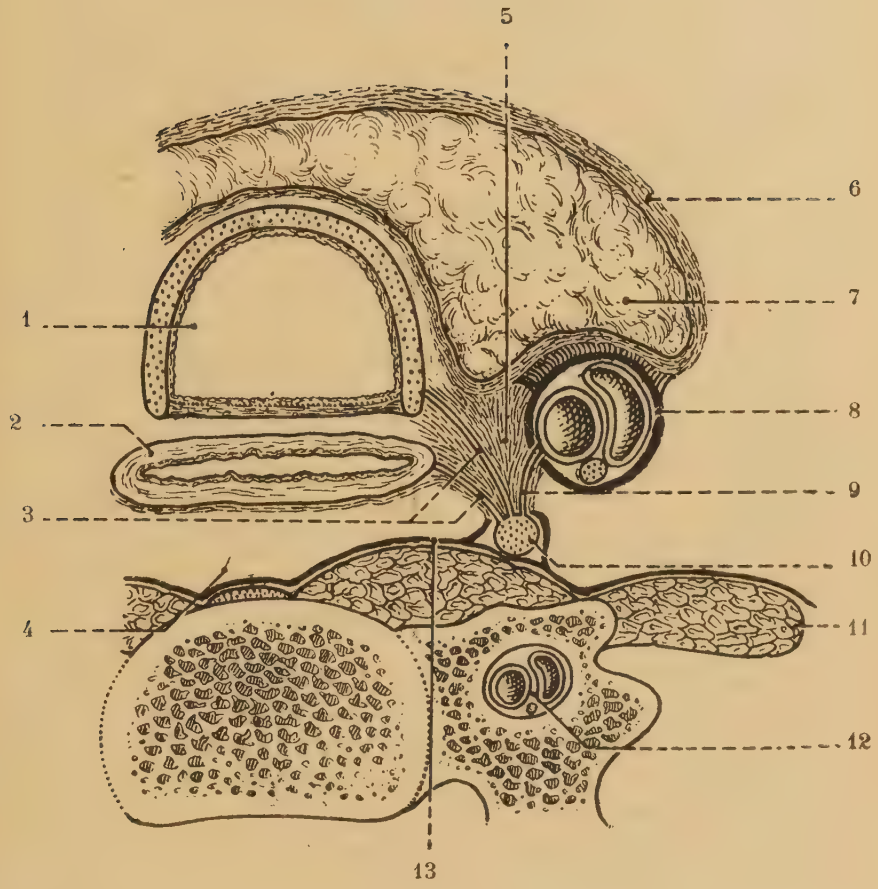

FIG. 3. — Coupe horizontale du cou montrant la constitution des cloisons sagittales de Charpy, côté droit, segment inférieur de la coupe.

1. Trachée. — 2. Œsophage. — 3. Nerfs splanchniques cervicaux. — 4. Espace rétro-viscéral. — 5. Lame sagittale de Charpy. — 6. Gaine péri-thyroïdien. — 7. Corps thyroïde. — 8. Gaine vasculaire du cou + paquet vasculo-nerveux. — 9. Filets carotidiens. — 10. Sympathique cervical. — 11. Scalène antérieur. — 12. Vaisseaux et nerf vertébraux. — 13. Aponévrose prévertébrale.

suit après avoir dilacéré le mince dédoublement de l'aponévrose prévertébrale, alors que la partie moyenne reste accolée à la colonne vertébrale vu l'absence à ce niveau de filets sympathiques destinés à la gaine vasculaire du cou.

RAPPORTS AVEC LES ORGANES DE VOISINAGE

Après avoir étudié les rapports du ganglion cervical supérieur du sympathique avec les aponévroses, il nous reste à envisager ceux que présente ce dernier avec les parois de l'espace rétrostylien et avec les éléments qu'il contient; nous les diviserons en rapports postérieurs, rapports internes, rapports antérieurs, rapports externes et rapports supérieurs.

1° Rapports postérieurs.

Par sa face postérieure, le ganglion cervical supérieur entre en rapport avec les muscles prévertébraux, les apophyses transverses des vertèbres cervicales, les muscles intertransversaires du cou, les vaisseaux vertébraux, les branches des nerfs rachidiens cervicaux, et enfin, à l'intérieur même de l'espace sous-parotidien postérieur, avec la douzième paire crânienne.

a) *Muscles prévertébraux.* — Le ganglion cervical supérieur repose en grande partie sur le plus superficiel des muscles prévertébraux à savoir le grand droit antérieur de la tête; né en haut, de la face inférieure de l'apophyse basilaire en avant du trou occipital, celui-ci se porte obliquement en bas et en dehors pour se terminer sur les tubercules antérieurs des apophyses transver-

ses des troisième, quatrième, cinquième et sixième vertèbres cervicales. Le grand droit antérieur de la tête recouvre la partie supérieure du long du cou, muscle allongé fort grêle s'étendant de l'atlas à la troisième vertèbre dorsale; depuis l'intéressant mémoire que Luschka a consacré en 1854 au long du cou, on a coutume de décrire à ce muscle trois portions distinctes : une portion oblique descendante ou supéro-externe, une portion oblique ascendante ou inféro-externe, et une partie longitudinale. Seule la portion supéro-externe (obliquus superior colli de Luschka) est située en arrière du ganglion cervical supérieur et entre en rapport avec lui par l'intermédiaire du grand droit de la tête. Cette portion prend naissance sur le tubercule antérieur de l'atlas et vient s'insérer après un trajet oblique en bas et en dehors sur les tubercules correspondants des apophyses transverses des troisième, quatrième, cinquième et sixième vertèbres cervicales.

Signalons, enfin, qu'en cas de position haute du ganglion (c'est-à-dire lorsque le pôle supérieur atteint la première vertèbre cervicale, l'extrémité supérieure repose soit sur le muscle droit latéral de la tête, lequel est constitué par un faisceau charnu cylindrique s'insérant en bas sur l'apophyse transverse de l'atlas et en haut sur l'apophyse jugulaire de l'occipital, soit sur la partie la plus externe du muscle petit droit antérieur de la tête; ce dernier, quadrilatère s'insérant sur la face antérieure des masses latérales de l'atlas et sur la face inférieure de l'apophyse basilaire est d'ailleurs recouvert dans la plus grande partie de son étendue par le grand droit.

b) *Apophyses transverses.* — Le ganglion cervical supérieur se projette sur la partie moyenne des apophyses transverses des troisième et quatrième vertèbres cer-

vicales, c'est-à-dire sur la racine antérieure et sur le versant interne du tubercule antérieur de chacune de ces apophyses.

c) *Muscles intertransversaires du cou.* — Par l'intermédiaire des muscles prévertébraux, le ganglion cervical supérieur entre en rapport également avec les muscles intertransversaires cervicaux antérieurs du cou qui s'insérent : 1° d'une part sur le bord supérieur mince de la racine antérieure de l'apophyse transverse; 2° et d'autre part sur le versant supérieur de l'apophyse transverse sous-jacente et sur la face antérieure de la gaine fibro-périostique qui ferme les espaces intertransversaires et transforme ainsi les trous transversaires superposés en un véritable canal transversaire ostéo-musculaire.

d) *Vaisseaux vertébraux.* — Se projetant sur la racine antérieure de l'apophyse transverse, le ganglion cervical supérieur n'offre que des rapports lointains avec les vaisseaux vertébraux contenus dans le canal transversaire. Ce dernier est complété par des gaines fibreuses qui ferment les espaces intertransversaires; elles sont doubles :

a) l'une est appelée la gaine fibro-périostique;

b) l'autre, la gaine fibreuse dépendant de la lame épidurale de Soulié. Cette dernière comprend : 1° la lame épidurale antérieure, qui se dédouble au contact des vaisseaux vertébraux pour former une véritable gaine vasculaire; 2° la lame épidurale postérieure, qui se continue en arrière des vaisseaux, venant renforcer ainsi le feuillet rétro-vasculaire de la lame antérieure.

Ce canal contient le paquet vasculo-nerveux transversaire formé par l'artère vertébrale, sa veine satellite et le sympathique cervical profond ou nerf vertébral de F. Franck.

Les veines vertébrales ont fait l'objet de nombreuses controverses. Guerrier reprenant la théorie de Trolard et Sappey estime que, dans leur trajet à travers le canal transversaire, les veines vertébrales se présentent comme un véritable sinus. Selon cet auteur : « Après ouverture du sinus on voit cheminer l'artère vertébrale reliée à la paroi des veines vertébrales par des tractus fibreux possédant un aspect vraiment caractéristique et rappelant l'artère carotide au milieu du sinus caverneux. » (Guerrier.)

Nous avons tenté de vérifier cette conception du paquet vasculaire transversaire, mais nous n'avons jamais pu rencontrer une semblable disposition au cours de nos dissections; aussi nous associons-nous à la conception de Testut, Latarjet et Rouvière pour reconnaître l'existence de veine véritable, externe, par rapport à l'artère vertébrale qui monte le long de la paroi antéro-interne du canal transversaire.

Quant à la chaîne sympathique cervicale profonde, elle chemine entre les deux lames épidurales antérieure et postérieure, à la partie la plus postérieure et interne du canal; souvent aussi, elle se trouve entre la lame épidurale postérieure et le nerf rachidien.

e) *Nerfs rachidiens cervicaux.* — Les muscles intertransversaires antérieurs et postérieurs du cou limitent entre eux un espace triangulaire à base inférieure, traversé par l'artère vertébrale, le nerf vertébral et les branches antérieures des nerfs rachidiens cervicaux qui croisent la face postérieure de la lame épidurale postérieure et la face antérieure des vaisseaux vertébraux.

f) *Nerf grand hypoglosse.* — La face postérieure du ganglion cervical supérieur du sympathique n'entre en rapport qu'avec un seul élément nerveux de l'espace

sous-parotidien postérieur, c'est la douzième paire crânienne. (V. fig. 4.)

A sa sortie du canal condylien antérieur, le grand hypoglosse est l'élément le plus postérieur et le plus interne de l'espace. Il est situé d'abord en arrière et en dedans de l'artère carotide interne, puis il se porte obliquement en bas et en dehors en croisant la face postérieure de ce vaisseau, puis il passe soit (10 % des cas) en arrière du pôle supérieur du ganglion cervical supérieur, soit le plus communément (90 % des cas) en arrière du rameau carotidien, près de son origine. Il continue son trajet oblique, atteint la face postérieure du ganglion plexiforme du pneumogastrique auquel il adhère par un ou plusieurs filets extrêmement courts (cette anastomose s'effectuant souvent par un véritable plexus), et il s'infléchit enfin en bas et en avant pour s'engager entre l'artère carotide interne et le nerf pneumogastrique en dedans, et la veine jugulaire interne en dehors.

Dès sa sortie du canal condylien antérieur, le grand hypoglosse s'anastomose au grand sympathique par un ou deux filets, en général très grêles, qui se dirigent, en bas et en dedans du tronc de la douzième paire crânienne, vers le ganglion cervical supérieur ou son rameau carotidien.

2° Rapports internes.

En dedans, le ganglion cervical supérieur du sympathique entre en rapport avec les cloisons sagittales, l'espace rétro-pharyngien et le pharynx.

a) *Cloisons sagittales.* — Le bord antéro-interne du ganglion cervical supérieur longe la partie postérieure de la lame sagittale de Charpy ou plus précisément son

insertion sur l'aponévrose prévertébrale en avant des apophyses transverses. (V. fig. 2 et 3.) La gaine viscérale du cou est rattachée à l'aponévrose prévertébrale par des expansions latérales antéro-postérieures appelées cloisons sagittales. Il ne s'agit pas de feuillets aponévrotiques, mais simplement d'une condensation de tissu cellulaire. Comme nous l'avons fait remarquer plus haut, ces cloisons sagittales sont des lames vasculo-nerveuses; elles contiennent de minces filets nerveux, venus pour la plupart du bord antéro-interne du ganglion cervical supérieur, destinés au pharynx, au larynx, à l'œsophage, à la thyroïde et au thymus chez l'enfant; de fines artérioles, branches de la cervicale ascendante, et quelquefois de la pharyngienne ascendante, s'y insinuent également.

b) *Espace rétro-pharyngien.* — Les cloisons sagittales forment les parois latérales d'un espace appelé par Henké espace rétro-viscéral, celui-ci est compris entre les gaines viscérales du cou et la colonne vertébrale en arrière du tube digestif et au niveau du pharynx; il porte le nom d'espace *rétro-pharyngien.* Il est limité en avant par le pharynx et l'aponévrose péripharyngienne, en arrière par l'aponévrose prévertébrale recouvrant les muscles prévertébraux et la colonne cervicale, et latéralement par les cloisons sagittales. L'apophyse basilaire de l'occipital ferme en haut cette cavité qui se continue en bas avec la partie sous-jacente de l'espace rétro-viscéral, en arrière du pharynx cervical et de l'œsophage, jusque dans le médiastin postérieur. C'est un espace celluleux de glissement qu'utilise le pharynx dans les mouvements de déglutition par rapport au plan vertébral. Il renferme du tissu cellulaire lâche, quelques vaisseaux et les ganglions rétro-pharyngiens. Les artères y sont représentées

par de fines ramifications de l'artère pharyngienne ascendante; les veines, très peu nombreuses, se rendent au plexus veineux péripharyngien.

Les ganglions lymphathiques rétropharyngiens, bien décrits par GILLETTE, se répartissent en deux groupes, à savoir : 1° les ganglions rétropharyngiens latéraux, généralement au nombre de deux, placés, l'un à droite, l'autre à gauche, en avant des masses latérales de l'atlas et contre la face interne des cloisons sagittales; 2° et les ganglions rétropharyngiens médians, inconstants, de petit volume siégeant en des points variables sur la paroi postérieure du pharynx.

A ces ganglions aboutissent certains collecteurs des réseaux lymphathiques du rhino-pharynx et de la face supérieure du voile du palais.

Il paraît vraisemblable que la mort subite observée dans les adéno-phlegmons rétropharyngiens soit due à une altération ou à une irritation des filets carotidiens ou des filets nerveux sympathiques contenus dans les cloisons sagittales, ou du ganglion cervical supérieur lui-même.

c) *Pharynx.* — A ce niveau, le pharynx est constitué de quatre couches, c'est-à-dire en allant de la cavité pharyngienne à la surface extérieure du pharynx qui sont : la muqueuse, l'aponévrose intrapharyngienne, le constricteur supérieur et la partie supérieure du constricteur moyen, et l'aponévrose péripharyngienne.

1° La muqueuse recouvre la paroi interne du pharynx et n'offre aucun aspect particulier;

2° L'aponévrose intrapharyngienne est une couche sous-muqueuse celluleuse ou cellulo-fibreuse suivant les points considérés. Elle offre, comme le pharynx, la forme d'une gouttière ouverte en avant, car elle n'occupe que

les parois postérieures et latérales du pharynx; mince et celluleuse en bas, fibreuse en haut, elle s'unit au-dessus du bord supérieur du constricteur supérieur, à l'aponévrose péripharyngienne, pour former une lame unique appelée par Tröltsch, fascia salpingo-pharyngien; cette lame s'attache à la base du crâne par une ligne qui s'étend du tubercule pharyngien au bord antérieur du trou carotidien, puis longe sur la face inférieure du rocher les insertions du péristaphylin interne.

3° Les muscles constricteurs supérieur et moyen du pharynx entrent directement en rapport avec le ganglion cervical supérieur.

A) Le constricteur supérieur, plat et mince, est divisé en faisceaux bien distincts : *a*) le faisceau ptérygoïdien s'insère sur le bord postérieur et sur le crochet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde; *b*) le faisceau ptérygo-maxillaire se place sur le ligament ptérygo-maxillaire qui le sépare du buccinateur; *c*) enfin le faisceau mylo-hyoïdien s'attache sur l'extrémité postérieure de la ligne mylo-hyoïdienne, les fibres se portent, par un trajet curviligne, en arrière et en dedans. La direction des fibres supérieures est à peu près transversale, les inférieures légèrement obliques en bas, toutes ces fibres s'entrecroisent sur la ligne médiane à la partie postérieure du pharynx en formant un raphé médian. Notons enfin que le bord supérieur du constricteur supérieur reste toujours à une certaine distance de la base du crâne.

B) Le constricteur moyen s'insère en avant par deux faisceaux distincts : l'un naît du bord postérieur de la petite corne de l'os hyoïde *(faisceau de la petite corne)*, l'autre se détache de la face supérieure de la grande

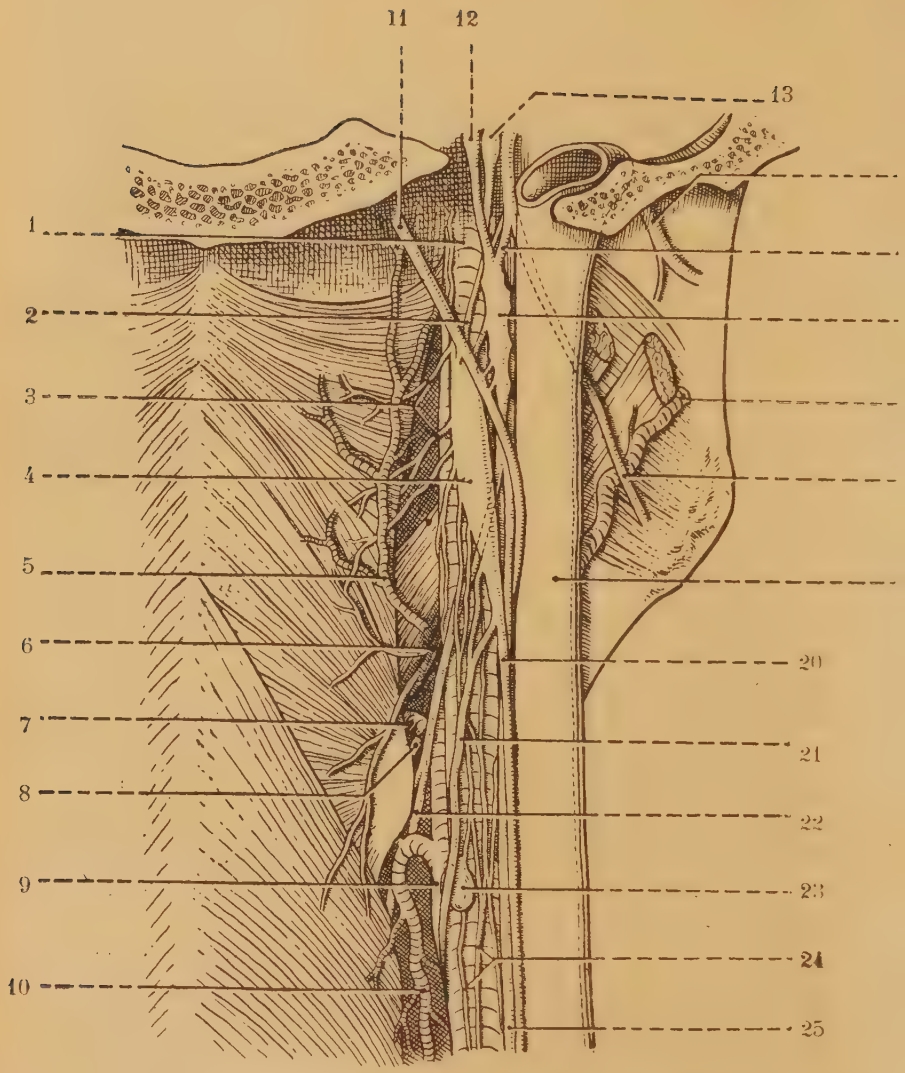

FIG. 4. — Espace sous parotidien postérieur, vue postérieure. Rapports du ganglion cervical supérieur du sympathique avec les éléments vasculo-nerveux.

1. Artère carotide interne + rameau carotidien. — 2. Rameau jugulaire. — 3. Rameaux pharyngiens sympathiques. — 4. Ganglion cervical supérieur. — 5. Artère pharyngienne ascendante. — 6. Glosso-pharyngien (IX) + rameaux pharyngiens. — 7. Artère linguale. — 8. Grand hypoglosse (XII). — 9. Bulbe carotidien. — 10. Artère thyroïdienne supérieure. — 11. Grand hypoglosse (XII). — 12. Ganglion jugulaire (X). — 13. Ganglion d'Andersch (IX). — 14. Facial (VII). — 15. Branche interne du Spinal (XI). — 16. Ganglion plexiforme (X). — 17. Artère occipitale + ventre postérieur du digastrique. — 18. Branche externe du spinal (XI). — 19. Veine jugulaire interne. — 20. Sympathique cervical. — 21. Nerf cardiaque supérieur du sympathique. — 22. Nerf laryngé supérieur. — 23. Corpuscule rétrocarotidien. — 24. Filets carotidiens. — 25. Pneumogastrique (X).

corne de cet os, en dedans de l'hyoglosse *(faisceau de la grande corne)*. Les fibres se portent en arrière : les supérieures sont ascendantes, les moyennes transversales, les inférieures descendantes. Elles se terminent comme celles du constricteur supérieur sur le raphé médian postérieur. Ce muscle recouvre en haut et en arrière le constricteur supérieur.

4° L'aponévrose péripharyngienne est une membrane fibreuse assez résistante qui recouvre extérieurement l'étui pharyngé et partant les muscles constricteurs. Au-dessus du bord supérieur du constricteur supérieur, elle s'unit à l'aponévrose intrapharyngienne, et se présente sous la forme d'une lame unique : le fascia salpingo-pharyngien de Trôltsch auquel Jonnesco donna le nom d'aponévrose moyenne. (Nous avons déjà indiqué ses insertions sur la base du crâne.) Tout au long de l'angle latéral du pharynx, l'aponévrose péripharyngienne donne, de chaque côté, deux expansions : *a*) l'une, antéro-postérieure, est la cloison sagittale, déjà décrite; *b*) l'autre, latérale, appelée aileron du pharynx, s'étend du pharynx à la gaine du stylo-pharyngien et complète ainsi en dedans le rideau stylien. Le long du bord postérieur du péristaphylin externe, se détache de l'aponévrose péripharyngienne une lame fibro-celluleuse qui recouvre la face externe de ce dernier muscle, et que Jonnesco a décrite sous le nom d'aponévrose latérale externe.

Le nerf glosso-pharyngien atteint le pharynx au niveau de l'angle dièdre formé par la paroi latérale de cet organe et le muscle stylo-pharyngien après avoir longé le bord inférieur de ce dernier.

Sur la paroi latérale du pharynx s'accroche l'artère pharyngienne ascendante et ses branches, les veines péri-

pharyngiennes s'anastomosent entre elles formant un plexus veineux très serré.

3° Rapports antérieurs.

En allant de la profondeur à la peau, on rencontre en avant du ganglion cervical supérieur : 1° le nerf spinal quand ce dernier passe derrière la veine jugulaire interne (position rétro-veineuse); 2° le paquet vasculo-nerveux du cou avec le ganglion plexiforme du pneumogastrique; 3° les neuvième et douzième paires crâniennes; 4° des ganglions lymphatiques; 5° le diaphragme stylien; 6° et plus en avant l'espace préstylien.

a) *Nerf spinal.*

La onzième paire crânienne sort du crâne à travers le trou déchiré postérieur, sur un plan antérieur de la veine jugulaire interne. Dès sa sortie du crâne le nerf se divise en deux branches : l'une, interne, rejoint le nerf pneumogastrique à l'extrémité supérieure du ganglion plexiforme, l'autre, externe (branche externe du spinal), va innerver les muscles sterno-cléido-mastoïdien et trapèze. Plus volumineuse que l'interne, la branche externe du spinal se dirige obliquement en bas, en dehors et en arrière; elle croise tantôt la face postérieure, tantôt la face antérieure de la veine jugulaire interne (ce croisement s'effectuant toujours au-dessus du pôle supérieur du ganglion cervical supérieur), puis s'insinue en arrière de l'artère occipitale et de la face postérieure du ventre postérieur du muscle digastrique, puis aborde la face profonde du muscle sterno-cléido-mastoïdien à 4 centimètres au-dessous de l'apophyse mastoïde environ. (Voir fig. 4 et 5.)

b) *Paquet vasculo-nerveux du cou.*

L'artère carotide interne, la veine jugulaire interne et le nerf pneumogastrique sont entourés par un manchon conjonctif qui forme une gaine propre à chacun de ses éléments; et un tassement conjonctif appelé gaine commune entoure les trois gaines précédentes, le tout constituant ce qu'on a coutume de désigner sous le nom de gaine vasculo-nerveuse du cou (gaine vasculaire du cou).

Nous étudierons successivement ces différentes gaines et les éléments qu'elles contiennent.

1° La gaine artérielle adhère peu à la paroi carotidienne et Farabeuf a pu parler assez justement « de séreuse péri-artérielle », montrant ainsi l'existence entre l'artère et sa gaine, d'une fente occupée par du tissu cellulaire lâche au point de simuler l'aspect d'une séreuse; mais cette « séreuse » ne possède pas de revêtement endothélial. Une telle formation a son origine dans les battements du vaisseau. Les déplacements viscéraux et les contractions musculaires tassent le tissu conjonctif autour de l'artère; celle-ci le comprime en sens opposé par ses battements, et ménage ainsi entre elle et lui, un espace quasi virtuel adapté à ses variations de calibre.

Cet espace est doublement précieux car il facilite la dissection et la dénudation de l'artère, et empêche de lier avec elle une veine ou un nerf voisin. (P. Bellocq.)

2° La gaine veineuse adhère plus à la veine que la gaine artérielle n'adhère à l'artère. Ce tissu conjonctif, condensé autour du vaisseau, renforce les parois toujours très minces de la veine jugulaire interne. Les tractions que les formations voisines exercent sur cette gaine se transmettent à la veine, facilitent l'ampliation et assurent la béance : ainsi favorise-t-elle la circulation de retour.

Notons que la paroi externe de la gaine artérielle s'accole à la paroi interne de la gaine veineuse; cet accolement peut passer à première vue pour une cloison en forme d'Y, se divisant en arrière en deux pour entourer la gaine nerveuse, c'est le septum de Langenbeck.

3° La gaine nerveuse est toujours très mince, et loin d'atteindre l'importance des gaines artérielle et veineuse.

4° La gaine commune rend solidaires les éléments qu'elle entoure et permet de comprendre comment les battements artériels réagissent sur la veine adjacente pour hâter l'expulsion de leur contenu. Mais elle présente un inconvénient du point de vue chirurgical : celui de faire craindre les dénudations artérielles imparfaites susceptibles de faire lier le paquet vasculo-nerveux tout entier.

5° Les éléments du paquet vasculo-nerveux du cou comprennent l'artère carotide interne en dehors, et le nerf pneumogastrique dans l'angle dièdre formé par ces vaisseaux.

Comme nous l'avons dit plus haut (voir pôle inférieur du ganglion), le ganglion cervical supérieur du sympathique est en rapport avec l'*artère carotide interne* et seulement dans le tiers des cas avec la bifurcation carotidienne.

L'artère carotide primitive se divise, en moyenne à un centimètre au-dessus du bord supérieur du cartilage thyroïde, en deux grosses branches de calibres à peu près égaux; les artères carotides externe et interne, disposées dans un plan sagittal (la carotide externe, plus antérieure, est en outre un peu plus interne que la carotide interne à l'origine). Par leur face postérieure, ces artères sont à leur origine en connexions avec le corpuscule intercarotidien ou glomus carotidien constitué par une petite formation ovalaire de cinq à six millimètres de

longueur sur trois à quatre millimètres de largeur, il est plutôt rétrocarotidien qu'intercarotidien et situé soit au niveau, soit au-dessous de la bifurcation de la carotide primitive (bulbe carotidien).

L'artère carotide interne monte d'abord verticalement, pendant deux centimètres environ, puis elle porte en haut et en dedans, pour atteindre l'espace maxillo-pharyngien. Elle se dirige de nouveau verticalement jusqu'au niveau de la masse latérale de l'atlas, et monte enfin obliquement en haut et en arrière jusqu'au trou carotidien, où elle pénètre dans le crâne.

c) *La veine.*

La veine jugulaire interne naît au trou déchiré postérieur (foramen jugulare) où elle fait suite au sinus latéral. A son origine, elle présente une dilatation appelée golfe de la jugulaire, qui occupe la fosse jugulaire ou *fossa jugulare;* à sa sortie du crâne, la jugulaire interne est nettement située en arrière et un peu en dehors de la carotide interne, elle s'incline en bas, en avant et légèrement en dehors pour venir se placer plus bas, contre la face externe de cette dernière puis elle descend verticalement avec elle jusqu'à la base du cou toujours en dehors de l'artère.

Le trou carotidien et le *foramen jugulare* étant distants de six à dix millimètres environ, l'artère carotide interne, la veine jugulaire interne et la base du crâne délimitent un espace triangulaire à base supérieure et à sommet inférieur, cet *espace intervasculaire jugulo-carotidien* est occupé en grande partie par le ganglion plexiforme et ses branches, par le nerf glosso-pharyngien, qui traverse la partie haute de l'espace, par le nerf spinal et par le nerf grand hypoglosse.

A sa sortie du trou déchiré postérieur, le nerf pneu-

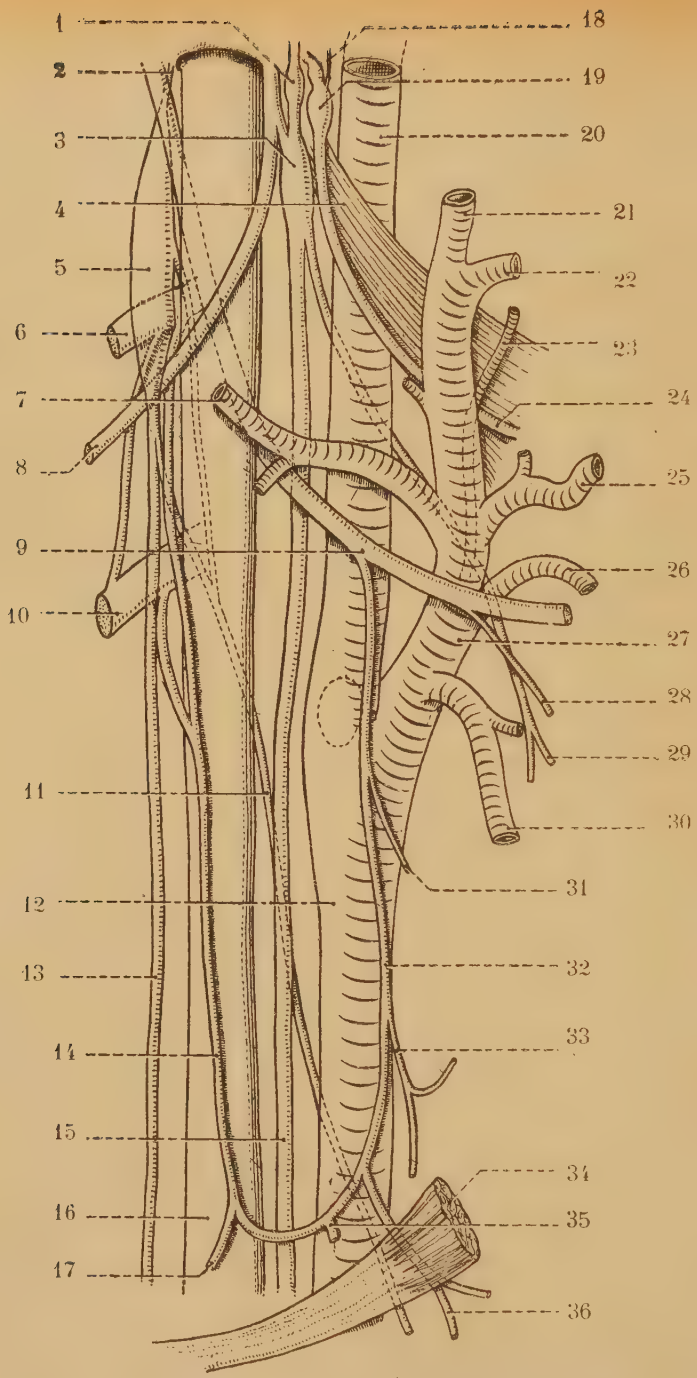

FIG. 5. — Paquet vasculo-nerveux du cou, vue antérieure. Le sympathique a été rejeté en dehors. La situation du corpuscule rétro-carotidien est en pointillé (schématique).

1. Ganglion jugulaire (X). — 2. Rameau carotidien. — 3. Ganglion plexiforme (X). — 4. Stylo-pharingien. — 5. Ganglion cervical supérieur. — 6. C^2. — 7. Artère occipitale. — 8. Branche externe du spinal (XI). — 9. Grand hypoglosse (XII). — 10. C^3. — 11. Nerf cardiaque supérieur. — 12. Artère carotide primitive. — 13. Sympathique cervical. — 14. Branche descendante du plexus cervical. — 15. Pneumogastrique (X). — 16. Veine jugulaire interne. — Nerf du ventre postérieur de l'omo-hyoïdien. — 18. Nerf de Jacobson. — 19. Ganglion d'Andersch (IX). — 20. Artère carotide interne. — 21. Artère temporale superficielle. — 22. Artère maxil-

(Suite p. 45.)

mogastrique présente un renflement ganglionnaire appelé par Willis et Vieussens, plexus gangliforme; ce renflement connu maintenant sous le nom de ganglion plexiforme du pneumogastrique est fusiforme, très allongé, d'une longueur variant de deux à quatre centimètres. Sa coloration permet de le distinguer du ganglion cervical supérieur du sympathique, car il apparaît plus blanc et plus nacré que ce dernier. Son extrémité supérieure se continue ordinairement avec l'extrémité inférieure du ganglion jugulaire du pneumogastrique situé dans le trou déchiré postérieur; son extrémité inférieure atteint toujours le niveau du pôle supérieur du ganglion cervical supérieur, descendant même souvent un peu plus bas encore, de telle sorte que le ganglion plexiforme entre en rapport direct par son bord interne avec le ganglion cervical supérieur. Il est situé en avant en dehors du ganglion cervical supérieur, en arrière du nerf glosso-pharyngien et de l'artère carotide interne en haut, de la veine jugulaire interne en bas. Il reçoit la branche interne du nerf spinal ainsi que l'anastomose que lui envoie le nerf grand hypoglosse formée en général de deux à trois filets qui partent de ce nerf au moment où il contourne en spirale le ganglion plexiforme.

Les filets envoyés par le vague au ganglion cervical supérieur varient beaucoup dans leur nombre, leur volume et leur direction; ils sont en général multiples (trois à quatre), parfois même les connexions entre les deux ganglions sont si nombreuses et si courtes qu'elles gênent la séparation des deux ganglions même par une

---

laire interne. — 23. Artère pharyngienne ascendante. — 24. Glosso-pharyngien (IX). — 25. Artère faciale. — 26. Artère linguale. — 27. Artère carotide externe. — 28. Nerf du thyro-hyoïdien. — 29. Nerf laryngé supérieur. — 30. Artère thyroïdienne supérieure. — 31. Nerf supérieur du sterno-cleïdo-hyoïdien. — 32. Branche descendante du grand hypoglosse (XII). — 33. Nerf du ventre antérieur de l'omo-hyoïdien. — 34. Ventre antérieur de l'omo-hyoïdien. — Nerf du sterno-thyroïdien. — 36. Nerf inférieur du sterno-cleïdo-hyoïdien.

dissection minutieuse. CRUVEILHIER en a cité plusieurs cas, ajoutant d'avoir observé cette disposition des deux côtés sur un sujet. Notons qu'au cours de nos recherches, nous avons rencontré huit fois cette union intime des deux ganglions; chez deux sujets seulement cette disposition s'observait des deux côtés.

A l'extrémité inférieure du ganglion plexiforme fait suite le tronc du pneumogastrique, qui descend à l'intérieur de la gaine vasculaire du cou, dans l'angle dièdre formé par la paroi postéro-externe de l'artère et la paroi postéro-interne de la veine. Suivant la position du pôle inférieur du ganglion cervical supérieur du sympathique par rapport à la veine jugulaire interne, le nerf pneumogastrique croise soit la face antérieure de ce ganglion (10 % des cas), soit le tronc sympathique qui lui fait suite inférieurement.

Le nerf glosso-pharyngien occupe la partie antérieure du trou déchiré postérieur; il est situé en arrière puis en dehors du sinus pétreux inférieur, en avant des nerfs pneumogastrique et spinal dont le sépare une cloison fibreuse (ligament jugulaire). Au niveau de cet orifice le nerf glosso-pharyngien présente des renflements dont un seul est bien apparent, décrit par ANDERSCH sous le nom de ganglion pétreux, il est connu aujourd'hui sous le nom de ganglion d'Andersch. A ce ganglion qui occupe une dépression osseuse du rocher (*receptaculum ganglii petrosi* ou fossette pétreuse du bord postérieur du rocher) fait suite un cordon nerveux arrondi. Tout d'abord placé en arrière de l'artère carotide interne, il s'infléchit en avant et en bas, croise la face externe de l'artère et lui devient antérieur. Continuant son trajet oblique en bas et en avant, le nerf s'insinue ensuite entre les muscles stylo-glosse et stylo-pharyngien, longe le bord inférieur de ce dernier et atteint ainsi le muscle constricteur supérieur du pha-

rynx; ainsi dans son trajet il s'éloigne de plus en plus du ganglion cervical supérieur. (V. fig. 5 et 6.)

Le nerf grand hypoglosse est d'abord situé en arrière de l'artère carotide interne puis après s'être glissé très obliquement entre l'artère et le nerf pneumogastrique en dedans d'une part, et la veine en dehors, d'autre part, la douzième paire apparaît au niveau du versant antérieur de ce dernier vaisseau pour se porter vers la région sus-hyoïdienne en décrivant une courbe à concavité antéro-supérieure, le plus souvent sous-jacente au ventre postérieur du digastrique, rarement caché par lui. Il croise ensuite en dehors l'artère carotide externe, immédiatement au-dessous de l'origine de l'artère occipitale, et donne à ce niveau sa branche descendante puis il change de direction, se porte en avant dans la région sus-hyoïdienne latérale pour gagner la face inférieure de la langue en croisant la face interne de l'extrémité inférieure du ventre postérieur du digastrique et celle du stylo-hyoïdien près de son insertion sur l'os hyoïde.

Parmi les ganglions latéraux profonds du cou, seule la partie plus haute de la chaîne jugulaire interne offre des rapports étroits avec le ganglion cervical supérieur. Cette chaîne se compose de nombreux ganglions, d'assez gros volume, juxtaposés le long de la veine jugulaire interne, plus nombreux et plus près les uns des autres au voisinage du ventre postérieur du muscle digastrique; les uns, externes, sont placés en une ou plusieurs séries verticales, le long de la face postéro-externe de la veine jugulaire interne; les autres, antérieurs, moins profondément situés, se placent en outre légèrement en dehors d'elle. Ces derniers se répartissent en plusieurs groupes dont un seul nous intéresse : le groupe supérieur ou digastrique caché en partie par le ventre postérieur du muscle digastrique.

Principaux centres collecteurs des lymphatiques de la langue, ces ganglions doivent être explorés systématiquement dans le cas de cancer de cet organe, où l'un d'entre eux surtout, bien décrit par KUTTNER comme plus volumineux (ganglion principal), est toujours un des premiers envahis. Ils sont très adhérents, surtout à l'état pathologique, à la veine jugulaire interne dont la paroi mince se déchire facilement; aussi ne doivent-ils être extirpés qu'avec une extrême prudence.

d) *Diaphragme stylien.*

L'espace sous-parotidien est fermé en avant, depuis le bord antérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien, jusqu'à l'angle latéral du pharynx, par un rideau ostéo-musculo-aponévrotique appelé diaphragme stylien. Ce rideau s'attache en haut à la base du crâne suivant une ligne qui va de la face antérieure de l'apophyse mastoïde au bord antérieur du trou carotidien, en passant par l'apophyse vaginale du temporal et l'apophyse styloïde. Il se continue en bas, au-dessous de l'angle de la mâchoire, sur les parois latérales du pharynx et de la langue jusqu'à l'os hyoïde.

Ce rideau est formé par : 1° le ventre postérieur du muscle digastrique, les muscles stylo-hyoïdien, stylo-glosse et stylo-pharyngien; 2° par une aponévrose qui engaine ces muscles et les solidarise les uns aux autres ainsi qu'au pharynx; 3° et par l'aponévrose stylo-pharyngée ou aileron latéral du pharynx ainsi que par un faisceau fibreux, le ligament stylo-hyoïdien.

a) Le ventre postérieur du muscle digastrique naît sur la face interne de l'apophyse mastoïde, au niveau de la rainure et de la bulle digastrique. Aplati de dehors en dedans, oblique en bas, en avant et en dedans, il se retré-

cit progressivement et se continue par un tendon grêle (tendon intermédiaire), à peu près cylindrique, qui traverse le muscle stylo-hyoïdien près de ses insertions sur l'os hyoïde. Au cours de la recherche chirurgicale du ganglion cervical supérieur, le ventre postérieur du digastrique cache la partie inférieure de celui-ci, aussi doit-on récliner ce muscle en avant pour l'aborder.

b) Le muscle stylo-hoïdien, grêle et fusiforme, est le plus externe des trois muscles styliens. Il s'insère par des fibres tendineuses sur la partie postéro-externe de l'apophyse styloïde, près de la base de cette apophyse. Oblique en bas, en avant et en dedans, il accompagne le ventre postérieur du muscle digastrique, d'abord en avant, puis en dedans de lui. Il se termine par une mince lame tendineuse, sur la face antérieure du corps de l'os hyoïde et parfois sur la partie voisine de la grande corne.

c) Le muscle stylo-glosse naît de la partie antéro-interne du sommet de l'apophyse styloïde et de la face externe du ligament stylo-maxillaire; il présente parfois un chef accessoire qui, parti de l'angle et de la partie attenante du bord inférieur de la mâchoire, est relié au chef stylien par le ligament stylo-maxillaire. Si le chef maxillaire fait défaut, il est remplacé par une lame fibreuse provenant de la régression des fibres charnues. Oblique en bas, en avant et en dehors, il passe en dehors de la région para-amygdalienne et gagne les bords de la langue, où il se termine après s'être divisé en deux faisceaux.

d) Le muscle stylo-pharyngien est le plus interne des muscles styliens. Il s'insère en haut, sur la face interne de l'apophyse styloïde. De forme triangulaire à

base inférieure, il descend obliquement en bas, en avant et en dedans. Après avoir abandonné quelques menus faisceaux tonsillaires destinés à la capsule amygdalienne, il passe en dedans du constricteur moyen du pharynx et se divise en plusieurs faisceaux : 1° un faisceau pharyngien qui se perd sur l'aponévrose intrapharyngienne de la partie buccale du pharynx; 2° un faisceau épiglottique, qui se rend à la face antérieure et au bord latéral de l'épiglotte en soulevant le repli pharyngo-épiglottique; 3° un faisceau thyroïdien, qui se termine sur la corne supérieure et le bord supérieur du cartilage thyroïdien; 4° et un faisceau cricoïdien, qui s'étend jusqu'au bord supérieur du cartilage cricoïde.

Tous ces muscles sont unis entre eux et aux organes voisins par une lame, toile aponévrotique, épaisse et résistante. Cette aponévrose s'unit en dehors au bord antérieur de l'enveloppe fibreuse du muscle sterno-cléido-mastoïdien; elle engaine de dehors en dedans le ventre postérieur du muscle digastrique, les trois muscles styliens (stylo-hyoïdien, stylo-glosse et stylo-pharyngien), puis elle s'étend de la face profonde du stylo-pharyngien à la paroi pharyngienne où elle s'unit à l'aponévrose péripharyngienne le long de l'angle latéral du pharynx, en avant de l'attache pharyngienne des cloisons sagittales. Cette partie de l'aponévrose qui ferme l'espace triangulaire à base supérieure compris entre le muscle stylo-pharyngien et l'angle latéral du pharynx est connue sous le nom d'aileron latéral du pharynx de Jonnesco ou d'aponévrose stylo-pharyngienne.

f) Le ligament stylo-hyoïdien est un cordon fibreux qui s'insère au sommet de l'apophyse styloïde. Situé dans le prolongement de cette dernière, il longe la face interne du muscle stylo-hyoïdien, passe en dedans ou en dehors de l'artère carotide externe suivant les auteurs, et croise

le muscle hyo-glosse, puis il se jette sur le sommet de la petite corne de l'os hyoïde.

Le diaphragme stylien forme un plan incliné de haut en bas et d'arrière en avant, qui sépare l'espace rétro-stylien de l'espace pré-stylien, il est donc éloigné du ganglion cervical supérieur.

4° Rapports externes.

En dehors, en haut et légèrement en arrière, le pôle supérieur du ganglion cervical supérieur est en rapport avec la face inférieure du bloc mastoïdien. Ce dernier constitué par une surface triangulaire à base postérieure : le triangle digastrique de Mouret; son sommet antérieur correspond au trou stylo-mastoïdien traversé par l'artère de même nom et par le facial. Notons en passant la présence en avant de cet orifice de la zone criblée vasculaire digastrique qui joue un rôle important dans la pathologie inflammatoire de la région. Les deux côtés de ce triangle sont représentés par deux sillons : l'externe, le plus important, situé dans le sens antéro-postérieure porte le nom de rainure ou gouttière digastrique, l'interne, plus petit que le précédent, placé sur la suture pétro-occipitale est dénommé gouttière de l'artère occipitale. Entre ces deux silons et la face interne de la mastoïde s'allonge d'avant en arrière une éminence mousse, large de sept à huit millimètres, c'est la bulle digastrique ou éminence juxta-mastoïdienne qui correspond à une cellule mastoïdienne; dans quelques cas rares elle est remplacée par un crête digastrique. Dans la rainure digastrique et sur la bulle se fixe le ventre postérieur du muscle digastrique.

La face externe de l'apophyse mastoïde est parcourue par une suture : la scissure pétro-squameuse posté-

rieure qui marque sur le temporal la limite entre la zone d'origine écailleuse et la zone d'origine pétreuse. Sur cette face s'insère en allant de haut en bas le sterno-cléido-mastoïdien, le splénius et le petit complexus, c'est-à-dire la plupart des muscles rotateurs de la tête.

L'artère occipitale, née de la face postérieure de l'artère carotide externe, se porte tout d'abord en haut et en arrière et un peu en dehors, elle croise la face antérieure de la jugulaire interne et atteint le ventre postérieur du digastrique; elle longe ensuite le bord interne de ce muscle et donne alors l'artère sterno-mastoïdienne supérieure, elle s'insinue entre l'apophyse transverse de l'atlas et la face interne de la bulle digastrique sur laquelle elle détermine la gouttière précitée puis elle pénètre dans la partie supérieure de la nuque où elle se distribue.

L'espace sous-parotidien postérieur est en outre fermé en dehors par la parotide et le muscle streno-cléido-mastoïdien.

La glande parotide, la plus volumineuse des glandes salivaires de forme primatique triangulaire, n'entre en rapport avec l'espace sous parotidien postérieur que par sa face postérieure et son bord interne. Sa face postérieure regarde en arrière, en gas et en dedans, elle répond de dehors en dedans au bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien, au digastrique (ventre postérieur), et au stylo-hyoïdien. Elle émet en arrière deux prolongements : l'un entre le sterno-cléido-mastoïdien et le digastrique, l'autre entre ce dernier muscle et l'apophyse styloïde. Quant à son bord interne, il longe le ligament stylo-maxillaire.

Le sterno-cléido-mastoïdien ferme en arrière la paroi externe de l'espace rétro-stylien. Compris dans un dédoublement de l'aponévrose cervicale superficielle, il est

tendu entre la face antéro-supérieure du manubrium sternal, l'extrémité interne de la clavicule d'une part et l'apophyse mastoïde et l'écaille de l'occipital d'autre part. Entre le bord antérieur du muscle et l'angle de la mâchoire est tendue une membrane fibreuse, épaisse : la bandelette maxillaire de Charpy qui sépare entre elles les glandes parotide et sous-maxillaire; elle est constamment percée d'un orifice que traverse une grosse veine qui se déverse soit dans la veine faciale, soit dans le tronc veineux thyro-linguo-facial : c'est la veine communicante intra-parotidienne, sorte de voie de dérivation du système jugulaire.

Enfin le sterno-cléido-mastoïdien est croisé en dehors par la veine jugulaire externe volumineuse, née en pleine parotide et par le plexus cervical superficiel qui accroche le bord postérieur du muscle. De toutes les branches nerveuses de ce plexus, seule la branche auriculaire se dirige vers le haut et en avant, et aboutit dans la région de l'oreille; son rameau antérieur ou auriculo-parotidien croise horizontalement la face externe du sterno-cléido-mastoïdien, il est sectionné dans les interventions sur le ganglion cervical supérieur quand l'opérateur emprunte la voie antérieure ou présternomastoïdienne de Sébileau.

5° Rapports supérieurs.

Le ganglion cervical supérieur est en rapport avec la face exocrânienne de la base du crâne dans la partie qui circonscrit les trous carotidien et déchiré postérieur. Le premier orifice appartient exclusivement au temporal alors que le deuxième est formé aux dépens du bord supérieur de cet os et du bord latéral de l'occipital (suture pétro-occipitale).

La face inférieure du rocher nous présente en dehors du trou déchiré postérieur une longue apophyse en forme d'aiguille qui se dirige obliquement en bas, en avant et en dedans : c'est l'apophyse styloïde, d'où se détache le bouquet de Riolan; c'est-à-dire les ligaments stylo-maxillaire et stylo-hyoïdien et les trois muscles stylo-hyoïdien, stylo-glosse et stylo-pharyngiens; rappelons que cette aphyse appartient à l'appareil hyoïdien et non au temporal.

En arrière et légèrement en dehors, se trouve une dépression peu marquée au fond de laquelle s'ouvre le trou stylo-mastoïdien qui n'est autre que l'orifice inférieur de l'aqueduc de Fallope et, comme lui, il livre passage à l'artère stylo-mastoïdienne et au nerf facial.

En arrière et en dedans du trou stylo-mastoïdien, la facette jugulaire du temporal s'unit à l'apophyse jugulaire de l'occipital et ferme ainsi l'extrémité postérieure du trou déchiré postérieur. En dedans de cet orifice, se trouve une éminence articulaire de forme elliptique, dirigée obliquement en arrière et en dedans; c'est le condyle de l'occipital qui s'articule avec la cavité glénoïde de l'atlas. Sa face externe est séparée de la partie interne du trou postérieur par une surface rugueuse appelée par Testut surface jugulaire et destinée à l'insertion du muscle droit latéral de la tête.

En avant du condyle, l'os est creusé d'une dépression connue sous le nom de fossette condylienne antérieure au fond de laquelle s'ouvre l'orifice antérieur ou externe du canal condylien antérieur qui livre passage au nerf grand hypoglosse accompagné parfois d'une artériole venue de l'artère pharyngienne ascendante et du rameau récurrent méningé de Luschka.

En avant de la fossette condylienne antérieure, le bord externe de l'occipital juxtaposé au bord postérieur

du rocher est uni à cet os par un fibro-cartilage. A ce niveau, le bord postérieur du temporal est longé par la gouttière du sinus pétro-occipital, ce dernier prend naissance à l'extrémité postérieure du sinus caverneux, au niveau du trou déchiré antérieur, il vient se jeter soit dans le sinus pétreux inférieur soit dans la veine jugulaire interne.

En avant et en dehors, la face inférieure du rocher présente un orifice elliptique à grand axe transverse mesurant environ huit millimètres de diamètre : c'est l'orifice externe ou inférieur du canal carotidien. Cet orifice est séparé de la fosse jugulaire (que nous décrirons avec le trou déchiré postérieur) par une crête osseuse, ordinairement très mince, parfois plus ou moins tranchante. Sur le sommet de cette crête ou sur son versant externe s'ouvre l'extrémité inférieure du canal tympanique ou canal de Jacobson qui livre passage au nerf de Jacobson (branche du glosso-pharyngien).

Le trou déchiré postérieur est compris entre le bord postérieur du rocher et le bord antérieur de l'occipital, cet orifice à grand axe oblique en avant et en dedans est divisé en deux parties par deux saillies aiguës : les apophyses jugulaires. Ces épines naissent, l'une de l'occipital, l'autre du rocher; cette dernière est connue également sous le nom de *processus infrajugularis* de Henle. Elles sont reliées par un faisceau fibreux (ligament jugulaire).

La partie postérieure est représentée surtout par la fosse jugulaire du temporal sur la face externe de laquelle on voit l'orifice interne (ostium introïtus) d'un petit canal qui livre passage au rameau auriculaire du pneumogastrique. Cette excavation répond au golfe de la jugulaire.

La partie antérieure est subdivisée par une cloison

fibreuse en deux segments : le segment postérieur livre passage au nerf spinal et pneumogastrique ainsi qu'à l'artère méningée postérieure de Cruveilhier (branche de la pharyngienne ascendante), le segment antérieur livre passage aux glosso-pharyngien et, en avant et en dehors de ce dernier, au sinus pétreux inférieur devenu veine en dehors du crâne.

Le ganglion d'Andersch détermine sur le bord inférieur du rocher une excavation en forme de pyramide triangulaire appelée fossette pétreuse au fond de laquelle s'ouvre l'orifice inférieur de l'aqueduc du limaçon.

Les branches du ganglion cervical supérieur du sympathique

Les branches qui partent du ganglion cervical supérieur sont nombreuses, ainsi que les nerfs (anastomoses) qui s'y dirigent. Suivant les auteurs, elles portent différents noms, aussi nous paraît-il préférable de les classer d'après leurs destinations. A ce point de vue, nous distinguerons des branches collatérales :

— ostéo-musculaires;
— vasculaires;
— splanchniques;
— des anastomses destinées aux trois premiers nerfs rachidiens : les rameaux communicants;
— et des branches anastomotiques pour certains nerfs crâniens.

A. BRANCHES OSTEO-MUSCULAIRES

En général grêles, elles quittent le ganglion cervical supérieur soit par sa face postérieure, soit par son bord interne.

1° *Les filets musculaires* sont destinés pour la plupart au muscle grand droit antérieur de la tête, quelques-

uns seulement au muscle long du cou. Ils se portent de dehors en dedans, passent derrière le nerf pneumogastrique et l'artère carotide interne, puis pénètrent dans les muscles prévertébraux.

2° *Les filets osseux* sont un peu plus volumineux que les précédents, ils suivent la même direction, et sont destinés au deuxième, troisième et quelquefois quatrième vertèbres cervicales. Quelques-uns s'étendent jusqu'à la ligne médiane et pénètrent les corps vertébraux après avoir traversé le ligament vertébral commun antérieur. Les autres se portent directement en arrière, traversent les muscles prévertébraux et s'infiltrent dans les mêmes corps vrtébraux par leur faces latérales. Signalons enfin l'observation rapportée par Braucker qui a vu, sur un fœtus de sept mois, les filets musculaires et osseux s'étendre sur toutes les vertèbres cervicales et même sur les premières vertèbres dorsales, formant ainsi un véritable plexus prévertébral. De ce plexus partaient des filets pour le corps thyroïde et l'artère sous-clavière, d'autres gagnaient la face profonde du pharynx, s'unissaient avec des rameaux du nerf pneumogastrique et du nerf glosso-pharyngien, pour ocntribuer à la formation du plexus pharyngien postérieur.

B. BRANCHES VASCULAIRES

Les branches vasculaires peuvent être divisées, d'après leur direction, en deux groupes. En effet, du pôle supérieur du ganglion naît une branche ascendante : le rameau carotidien. De la partie voisine du pôle inférieur partent de fins filets nerveux destinés au système carotidien et à ses branches : ce sont les filets carotidiens. Notons enfin l'existence d'un filet vasculaire pour la

carotide interne dans sa portion infra-crânienne, et d'un ou deux pour la partie terminale de l'artère vertébrale.

1° Rameau carotidien.

Le rameau carotidien est une des plus importantes branches du ganglion cervical supérieur. Il naît du pôle supérieur du ganglion cervical supérieur, ou si ce dernier est bifide, fait suite à la branche de bifurcation interne. Il a été longtemps considéré comme l'origine du sympathique, mais il semble plutôt prolonger dans la cavité crânienne la chaîne sympathique latéro-vertébrale. Il présente la même coloration et la même consistance que le ganglion auquel il fait suite. S'appuyant sur la face antérieure du muscle droit latéral de la tête, en dedans des nerfs qui sortent du trou déchiré postérieur, il atteint la face postérieure de la carotide interne, un peu au-dessous de l'orifice inférieur du canal carotidien, et l'accompagne jusquà son entrée dans ce dernier. Cylindrique à son origine, il devient rubanné dès qu'il s'accole à l'artère, et présente sur sa face antérieure une légère gouttière concave en avant et légèrement en dehors.

A son entrée dans le canal carotidien (il est rare que la division ait lieu plus bas), le rameau carotidien se divise en deux branches : l'une s'accole à la face externe du tronc artériel, l'autre à sa face interne. Ces branches communiquent entre elles par des filets grêles formant un véritable plexus nerveux qui encercle le vaisseau : c'est le plexus carotidien dans lequel on reconnaît toujours les deux troncs d'origine. Cruveilhier a vu, une seule fois, le rameau carotidien rester unique, sans branches de division; il contournait l'artère à la manière

d'une spire se situant successivement en arrière, en dehors et en dedans de cette artère.

Au niveau de l'orifice supérieur du canal carotidien, c'est-à-dire vers la deuxième courbure de la carotide, les deux troncs se rapprochent et se réunissent pour se séparer aussitôt et se diviser en deux rameaux qui pénètrent dans le sinus caverneux; ceux-ci s'anastomosent entre eux et forment autour de la carotide interne un second plexus, serré, surtout marqué à sa face interne : c'est le plexus caverneux d'Arnold. De nombreux petits vaisseaux le traversent en lui donnant un aspect grisâtre d'où le nom de *plexus nervosus arteriosus* que lui avait donné Walter. Les filets de prolongation du plexus caverneux forment un lacis très serré (plexus périartériel), qui accompagne l'artère dans son segment terminal au-dessus du sinus caverneux, et s'étend sur l'artère ophtalmique et les branches de terminaison de l'artère carotide interne. Ces filets sont excessivement minces et il est très difficile voire même impossible de les suivre sur toute l'étendue du vaisseau considéré.

Pour certains auteurs, vers la partie moyenne de l'artère communicante antérieure, les deux plexus droit et gauche entreraient en contact; il existerait alors, à leur union, un petit renflement auquel on a donné le nom de ganglion de Ribes. G. Lazorthes, au cours de ses recherches sur le rameau carotidien, n'a pu retrouver ce ganglion, même sur des coupes microscopiques faites sur toute l'étendue de l'artère communicante antérieure. Nous-même, nous avons recherché ce ganglion sur six sujets et nous ne l'avons jamais observé. Le rameau carotidien répond donc successivement à la partie la plus élevée du cou, au canal carotidien, au sinus caverneux et à la cavité crânienne.

Dans son trajet cervical le rameau carotidien ne

fournit aucune branche, mais reçoit habituellement un filet du nerf glosso-pharyngien.

Dans le canal carotidien, le plexus correspondant fournit : 1° *au nerf glosso-pharyngien,* le filet carotico-tympanique ou nerf de Schmiedel. Ce filet, très ténu, part le plus souvent de la branche externe soit au niveau de la portion ascendante, soit au niveau de la première courbure de la carotide. Il se dirige en arrière s'il naît au niveau de cette courbure; en arrière et en haut s'il naît plus bas, puis il s'engage dans la paroi supérieure du canal carotidien, perfore la lame pétreuse qui ferme la partie inférieure de la paroi inférieure du tympan. Dans la caisse, il se porte en arrière, reposant en dedans sur le promontoire, où il marque souvent son passage par un fin sillon; il est recouvert en dehors par la muqueuse. Il s'unit enfin, sur le promontoire, au-dessus de l'orifice par lequel celui-ci s'introduit dans l'oreille moyenne. Le filet carotico-tympanique est assez souvent dédoublé vers son origine, traversant alors la lame pétreuse par deux orifices distincts. On a pu démontrer que ses fibres continuent leur trajet après s'être mêlées aux fibres du nerf de Jacobson, passent avec elles dans le grand nerf pétreux profond, puis dans le nerf vidien, pour aboutir au ganglion sphéno-palatin de Meckel.

Cordier et Coulouma signalent que plusieurs filets carotico-tympaniques s'anastomosent entre eux, dans l'épaisseur de la paroi antérieure de l'oreille moyenne ou sur la paroi labyrinthique, en formant des anses intra-pétreuses ou intra-tympaniques.

2° Une anastomose au *nerf vidien,* dénommé par Herbet filet carotidien du nerf vidien, c'est le plus volumineux de tous ceux qui partent du rameau carotidien. Il naît de la branche interne au niveau de l'orifice supérieur du canal carotidien, et repose ensuite sur la lame

fibreuse qui comble le trou déchiré antérieur. Il se jette bientôt sur le tronc commun des grands nerfs pétreux profond et superficiel, participant à la constitution du nerf vidien. Ce dernier traverse de haut en bas le trou déchiré antérieur et atteint l'orifice postérieur du canal vidien et dans certains cas, c'est à cet endroit seulement qu'il s'unit aux nerfs pétreux. Il traverse ensuite d'arrière en avant le canal vidien pour aboutir à l'arrière-fond de la fosse ptérygo-maxillaire à l'angle postérieur du ganglion sphéno-palatin. On le considère aujourd'hui comme la racine sympathique de ce ganglion.

Au niveau du sinus caverneux, le plexus fournit des anastomoses aux nerfs oculo-moteurs, à savoir :

1° Deux ou trois filets pour le *nerf moteur oculaire externe*. Ces filets naissent du plexus caverneux à la face interne de l'artère, passent au-dessus de la portion horizontale, se dirigent en dehors et viennent au moteur oculaire externe, soit isolément, soit après s'être anastomosés. Cette fusion forme un angle aigu ouvert en arrière situé dans le sinus caverneux au croisement de la carotide interne par la sixième paire.

2° Un ou deux filets pour le *moteur oculaire commun*. Ces filets en général faciles à découvrir, très courts (deux à trois millimètres), naissent en des points variables, se portent en dehors, croisent la face supérieure de la sixième paire et pénètrent dans la paroi externe du sinus caverneux où ils rejoignent le moteur oculaire commun à un centimètre en arrière de la division de ce nerf; rarement ils naissent des filets destinés au nerf moteur oculaire externe (Rosenthal.)

3° Un ou deux filets pour le *nerf pathétique*, inconstants, d'origine et de trajet identiques à ceux des précédents.

4° Des rameaux pour le *nerf trijumeau;* les uns, de mise en évidence très difficile, vont directement au ganglion de Gasser, constituant la branche cervico-gassérienne. Ils naissent du plexus caverneux contre la face interne de l'artère, se dirigent en arrière et en dehors, et se jettent sur le côté interne du ganglion. D'autres gagnent le nerf ophtalmique de Willis. On a démontré qu'ils continuent leur trajet dans l'épaisseur du trijumeau, passent dans le nerf nasal et gagnent le ganglion ophtalmique, situé sur la face externe du nerf optique, à 7 ou 8 millimètres en avant du trou optique. Ils constituent la racine « longue » de ce ganglion, dite encore « sensitive », dénomination impropre car cette racine contient en réalité des fibres irido-dilatatrices, qui traversent le ganglion et vont au globe oculaire par les nerfs ciliaires pour aboutir à la région irido-ciliaire (Gabrielle.)

5° Un rameau pour le *ganglion ophtalmique,* constant mais très grêle, naît du plexus caverneux au moment où l'artère se redresse pour sortir du sinus; c'est la *racine sympathique du ganglion ophtalmique.* Elle se porte en avant dans le sinus, longe la sixième paire en dedans et généralement au-dessus d'elle, et pénètre dans l'orbite par l'anneau de Zinn au-dessous et en dehors du nerf nasal. Elle chemine également au-dessous et en dehors de l'artère ophtalmique et du nerf optique, et aborde le ganglion entre la racine longue que nous venons de décrire et la racine courte ou motrice qui s'est détachée du nerf du petit oblique lui-même issu de la branche de division inférieure du nerf moteur oculaire commun. Elle contient des fibres vaso-motrices qui ne font que traverser le ganglion ophtalmique et gagnent le globe oculaire par les nerfs ciliaires courts.

6° *Des rameaux vasculaires,* très tenus qui forment

un plexus plus ou moins serré s'étendant sur l'artère ophtalmique et sur les principales branches de division de l'artère carotide interne, c'est-à-dire les artères cérébrales antérieure et moyenne.

7° *Des filets pour le lobe antérieur de l'hypophyse,* généralement au nombre de deux qui naissent de la partie supéro-interne du plexus caverneux au niveau de la troisième courbure de l'artère; ils se dirigent presque transversalement en dedans, en suivant le trajet des vaisseaux, ils atteignent la face inférieure de la glande, à l'intérieur de laquelle ils se terminent par des extrémités renflées en bouton. C'est par l'intermédiaire de ces filets nerveux que l'infiltration du ganglion cervical supérieur provoque des perturbations dans le métabolisme du calcium et du glucose.

8° Deux ou trois filets pour *la dure-mère,* très grêles sont issus du plexus caverneux au niveau de la deuxième courbure de l'artère, ils se dirigent d'abord d'avant en arrière, puis de dehors en dedans, et s'anastomosent avec ceux du côté opposé pour se distribuer à la dure-mère qui tapisse le sphénoïde et la surface basilaire de l'occipital.

9° Enfin *de minuscules filets décrits par Valentin* qui pénètrent dans le sinus sphénoïdal pour se distribuer à la muqueuse.

2° Filets carotidiens.

Ils appartiennent au groupe des nerfs vasculaires. Ils sont, en effet, très grêles et on éprouve parfois quelque difficulté à les distinguer des vaisseaux lymphatiques. Les nerfs vasculaires sont blancs, légèrement rosés; au contact des vaisseaux, ils sont applatis et rubannés, un peu transparents, caractères essentiels et spécifiques.

Ils manifestent une certaine résistance, et sont fixés aux vaisseaux par de nombreuses collatérales. Au contraire, les vaisseaux lymphatiques sont cylindriques, de calibre irrégulier, opaques, fragiles, facilement clivables des vaisseaux. Les filets carotidiens, en général rectilignes, dépassent rarement cinq centimètres, quoiqu'on puisse les suivre dans les gaines des artères faciale et occipitale sur dix à quinze centimètres.

Ils obéissent aux *lois de G. Lazorthes,* que l'on peut résumer comme suit :

1° Les nerfs vasculaires abordent les vaisseaux par l'une quelconque de leur face, mais la disposition est constante pour chaque artère.

2° Les nerfs vasculaires n'abordent pas les vaisseaux perpendiculairement, mais toujours sous une incidence oblique.

3° Les nerfs vasculaires peuvent se diviser au contact de l'artère ou avant de l'aborder; dans ce cas, ce sont leurs branches qui atteignent l'artère en direction oblique.

4° Plus un segment d'artère donne de collatérales, plus il reçoit de nerfs vasculaires.

5° Au niveau des grandes divisions artérielles, toujours un ou plusieurs nerfs vasculaires se poursuivent sur les terminales.

Au nombre de sept à dix, les filets carotidiens naissent de la partie moyenne de la face antérieure du ganglion cervical supérieur du sympathique; la majeure partie d'entre eux est destinée au plexus carotidien, d'autres au corpuscule rétro-carotidien, quelques-uns enfin à l'artère carotide primitive elle-même.

a) *Plexus intercarotidien.*

Issus du ganglion avec les rameaux pharyngiens et laryngés, les filets carotidiens s'anastomosent entre eux et avec ces derniers en formant sur la face interne de la carotine interne un réseau, parfois inextricable. Au niveau de la fourche carotidienne, cinq à sept rameaux s'en détachent, et vont à cette fourche et aux trois carotides. Les plus élevés s'anastomosent, sur la face antérieure de la carotide interne, avec les filets carotidiens issus du nerf glosso-pharyngien; puis naît le groupe le plus important, qui poursuit son chemin jusqu'à la carotide externe, aborde celle-ci par sa face postérieure, et s'étale en anses étagées sur ses faces interne et surtout externe; là, les rameaux de ce faisceau nerveux s'unissent aux filets carotidiens du nerf glosso-pharyngien puis descendent sur les faces antérieure et externe de l'artère, où ils s'unissent à des filets venus de la dixième paire crânienne tout en longeant la face postérieure du vaisseau. (V. fig. 6.)

Les plus inférieurs, après s'être anastomosés entre eux, au nerf cardiaque supérieur du sympathique et au nerf laryngé supérieur, vont s'épanouir sur la face interne de l'artère carotide primitive. Au niveau de la fourche des carotides, cet enchevêtrement forme le *plexus intercarotidien d'Arnold*, en majeure partie compris dans le ligament intercarotidien. A la hauteur des branches de division de l'artère carotide externe, les filets constituent le plexus carotidien externe. Signalons enfin que Garnier et Villemin ont décrit un nerf qui, né du ganglion cervical supérieur, va contourner l'artère thyroïdienne supérieure, puis il se perd sur la carotide externe; c'est le *nerf récurrent périthyroïdien.*

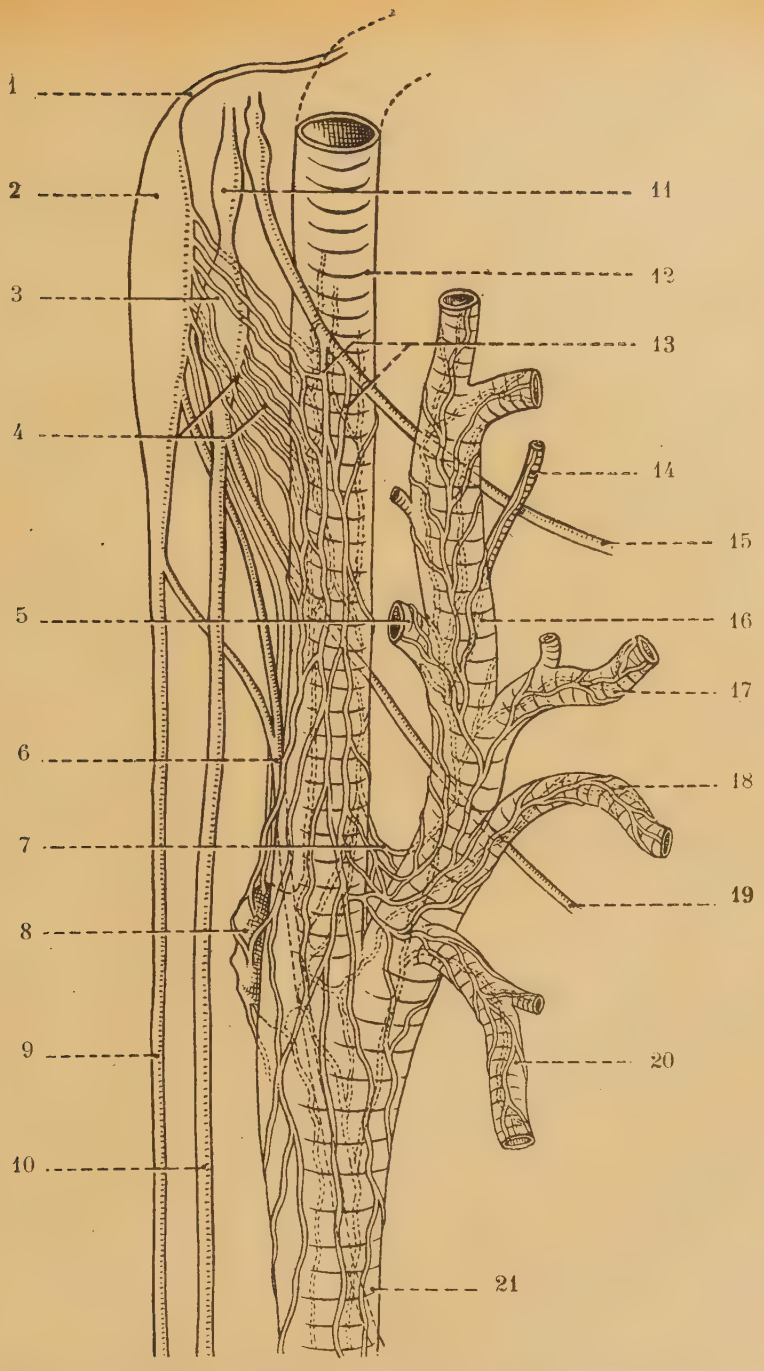

FIG. 6. — Schéma montrant l'innervation des artères carotides et la formation du plexus intercarotidien d'Arnold.

1. Rameau carotidien. — 2. Ganglion cervical supérieur. — 3. Ganglion plexiforme (X). — 4. Filets carotidiens. — 5. Artère occipitale. — 6. Nerf cardiaque supérieur du sympathique. — 7. Plexus intercarotidien. — 8. Corpuscule rétrocarotidien. — 9. Sympathique cervical. — 10. Pneumogastrique (X). — 11. Ganglion jugulaire (X). — 12. Artère carotide interne. — 13. Filets carotidiens du glosso-pharyngien (IX). — 14. Artère pharyngienne ascendante. — 15. Glosso-pharyngien (IX). — 16. Artère carotide externe. — 17. Artère faciale. — 18. Artère linguale. — 19. Nerf laryngé supérieur. — 20. Artère thyroïdienne supérieure. — 21. Artère carotide primitive.

De ce plexus partent des filets grêles qui enlacent toutes les branches artérielles collatérales et terminales de la carotide externe formant bientôt un plexus spécial autour de chaque vaisseau; ils peuvent être suivis très loin, même dans la portion intraparotidienne de l'artère; on trouve, au niveau des nœuds du plexus, de véritables renflements ganglionnaires, dont un, plus important, correspond peut-être au ganglion temporal décrit par Scarpa et retrouvé par Soulié sur l'artère temporale superficielle.

1° En plus des branches du plexus carotidien externe, l'artère thyroïdienne supérieure reçoit des nerfs vasculaires venus directement du ganglion cervical supérieur, du nerf laryngé supérieur et quelquefois de la branche descendante du nerf grand hypoglosse.

2° Le plexus de l'artère faciale se compose de deux ou trois filets nerveux relativement volumineux et faciles à isoler. Ils cheminent sur la face externe et le bord supérieur de l'artère, et envoient des filets sécrétoires destinés aux glandes sous-maxillaire et sublinguale.

3° Le plexus de l'artère linguale donne des filets nerveux qui entourent toutes les branches de cette artère (celui qui s'appuie sur l'artère sublinguale va se terminer dans la glande sublinguale).

4° Les rameaux nerveux qui entourent l'artère pharyngienne ascendante sont les nombreux petits filets venus des branches du ganglion cervical supérieur destinés à la fourche carotidienne. Ils constituent un plexus qui peut être suivi sur toute la longueur du vaisseau.

5° Dans sa portion cervicale, l'artère occipitale est innervée par des branches du plexus intercarotidien; dans sa position horizontale et paramastoïdienne, elle est innervée par des filets venus directement du ganglion cervical supérieur et ces nerfs ne suivent pas les sinuo-

sités de l'artère.

6° Le plexus de l'artère maxillaire interne est toujours plus important que celui de l'artère temporale superficielle.

b) *Corpuscule rétro-carotidien ou glomus carotidien.*

A la hauteur de la bifurcation des carotides et en arrière d'elle, il existe constamment une petite masse ganglionnaire que Arnold, Haller, Andersch, ont décrite sous le nom de corpuscule intercarotidien; Zuckerkandl et Rieffel ont montré qu'en réalité, par suite de l'accolement des carotides secondairement reliées entre elles par du tissu cellulaire dense, le corpuscule est rétrocarotidien. Le plus souvent, il est situé au niveau de la bifurcation ou légèrement au-dessous d'elle. Princeteau a rencontré trois fois sur vingt-cinq le corpuscule au-dessus de la fourche des carotides, en arrière de la carotide interne; nous-même, au cours de nos dissections, nous avons trouvé cinq fois sur soixante cette position haute du corpuscule.

De forme ovoïde ou quelquefois triangulaire (25 % des cas), le corpuscule rétrocarotidien est long de cinq millimètres, large de trois, épais de un. Six fois nous l'avons vu divisé en trois ou quatre fragments.

Son extrémité inférieure est reliée à la face postérieure de la bifurcation carotidienne par des tractus fibreux constituant le ligament de Meyer. Du fond du sillon de la bifurcation artérielle, ou même de l'origine d'une des carotides secondaires, partent de fines artérioles (3 à 5) longues de deux millimètres environ qui vont aboutir au pôle inférieur ou artériel du corpuscule; ces vaisseaux prennent part à la formation du ligament

précité. Parties du pôle supérieur, quatre à six veines, ascendantes et parallèles entre elles, se mêlent aux fibres du plexus intercarotidien en cheminant dans l'espace intercarotidien; elles se jettent dans diverses collatérales de la jugulaire interne. Au pôle supérieur aboutissent des filets nerveux venus soit du ganglion cervical supérieur, soit des filets carotidiens destinés à l'artère carotide primitive, soit du plexus pharyngien. (V. fig. 6.) Ces filets abordent le corpuscule par sa face postérieure, comme ceux venus du nerf pneumogastrique ou du laryngé supérieur, tandis que les nerfs venus du nerf glosso-pharyngien se jettent sur la face antérieure. Enfin, entre le corpuscule rétrocarotidien et la bifurcation, sont tendus de fins rameaux nerveux perpendiculaires à l'axe vasculaire.

Le corpuscule est classé dans la catégorie des paraganglions non adrénalinogènes; il n'est qu'un élément d'un appareil végétatif réflexe très important, régulateur de la circulation, annexé à la bifurcation carotidienne : le sinus carotidien. Celui-ci décèle les variations de la pression artérielle endosinusale ainsi que les modifications chimiques du sang : c'est un centre barosensible et chimiosensible. Il fonctionne comme un centre réflexogène; l'augmentation de pression artérielle endosinusale provoque aussitôt, surtout grâce au nerf de Héring, un réflexe dépresseur, qui ralentit le rythme du cœur et fait baisser la pression artérielle générale. La diminution du CO^2 sanguin, l'hyohimbine et la compression de la région sino-carotidienne agissent de même. La diminution de pression artérielle endosinusale et l'augmentation du CO^2, l'adrénaline, la strychnine, provoquent un réflexe presseur où les phénomènes sont inverses.

Pour certains auteurs le corpuscule rétrocarotidien serait un organe mixte sympathique et para-sympathi-

que; pour SCHUMACHER, certaines cellules sécréteraient de l'acétylcholine; pour GOORGMAGHTIGH, il sécréterait l'adrénaline comme l'acétylcholine; pour d'autres enfin, il aurait un rôle endocrinien (ceci restant très douteux et très discuté); il agirait sur la croissance, sur la glycorégulation, sur la vaso-motricité, sur les sécrétions parathyroïdiennes et cortico-surrénales.

Notons enfin que : 1° du pôle supérieur du ganglion cervical supérieur part un filet vasculaire pour la portion de l'artère carotide interne qui précède son entrée dans le canal carotidien; 2° du bord externe du ganglion naît un ou deux filets vasculaires destinés à la partie terminale de l'artère vertébrale.

C. BRANCHES SPLANCHNIQUES

Sous ce nom, il faut entendre tous les nerfs sympathiques destinés aux viscères du cou. Nous les diviserons suivant leur distribution en :

1° Rameaux pharyngiens;
2° Rameaux laryngés;
3° Rameaux œsophagiens;
4° Rameaux thyroïdiens;
5° Rameaux thymiques.

Enfin, nous étudierons plus spécialement une branche importante qui aboutit au plexus cardiaque : c'est le nerf cardiaque supérieur du sympathique.

1° RAMEAUX PHARINGIENS.

Leur origine est variable; au nombre de trois à quatre, ils naissent de la partie interne de la face antérieure et du bord interne du ganglion, ils se portent en avant et en dedans en croisant la face interne de la caro-

tide interne, puis ils s'associent aux rameaux pharyngiens des nerfs glosso-pharyngien et pneumogastrique pour former le plexus pharyngien de Haller, divisé par Hovelacque en deux parties : *a*) l'une supérieure est située sur le constricteur supérieur, en arrière du stylo-pharyngien; *b*) l'autre inférieure, repose sur le constricteur moyen, en arrière et au-dessus de la grande corne de l'os hyoïde; parfois il existe un seul rameau pharyngien qui descend en dedans de l'artère carotide interne et envoie des filets à la partie supérieure du plexus pharyngien, formé alors uniquement de fibres des nerfs glosso-pharyngien et pneumogastrique. Ce filet continue son trajet jusqu'à la partie inférieure du plexus, et va même parfois se jeter sur les branches supérieures du laryngé supérieur, en arrière de l'os hyoïde.

2° Rameaux laryngès.

Ces rameaux, plus grêles et moins nombreux que les rameaux pharyngiens, venus du bord interne du ganglion cervical supérieur, s'unissent au nerf laryngé et à ses branches; ils forment un véritable plexus qui s'étend derrière les artères carotides interne et primitive : c'est le plexus laryngé de Haller ou laryngo-sympathique d'Alamartine; ses fibres efférentes sont pour la plupart destinées au larynx.

3° Rameaux œsophagiens.

Un ou deux filets quittent le bord interne du ganglion pour se rendre directement à la partie supérieure de l'œsophage. Notons aussi que du plexus laryngé de Haller, se détachent quelques minces filets destinés à l'œsophage.

4° Rameaux thyroïdiens.

Ces filets nerveux naissent du bord interne du ganglion cervical supérieur; ils se rendent directement au pôle supérieur ou aux deux tiers supérieurs du bord externe de la glande thyroïde en longeant la face postérieure de l'artère thyroïdienne supérieure, sans y adhérer et ne se collent aux parois de cette dernière qu'au niveau de ses premières collatérales avec lesquelles ils pénètrent dans la glande formant là la véritable « hile vasculo-nerveux de la glande » (Patel et Creyssel). Du plexus laryngo-sympathique décrit plus haut partent des fibres efférentes qui s'associent aux précédentes.

5° Rameaux thymiques.

Au nombre de un ou deux, ces filets nerveux sont très ténus et très difficiles à suivre durant leur long trajet, indépendant de celui des artères. Ils se détachent soit du bord interne du ganglion cervical supérieur, soit du cordon sympathique qui fait suite à celui-ci à un centimètre environ en dessous de son pôle inférieur. Ils descendent le long de la face interne de l'artère carotide interne, passent en dedans de la bifurcation carotidienne, s'appliquent sur la face interne de l'artère carotide primitive et descendent jusqu'à la base du cou dans la gaine artérielle. Arrivés au niveau du confluent veineux de Pirogoff, ils quittent l'artère, croisent successivement les faces supérieure et antérieure du tronc veineux, enfin pénètrent dans la loge thymique après avoir perforé la lame fibro-conjonctive tendue entre la veine et le manubrium sternal. Ces nerfs peuvent être absents. Cabanac et Cruchet admettent alors que leurs fibres empruntent le trajet d'un nerf cérébro-spinal ou crânien.

6° Nerf cardiaque supérieur.

Les nerfs cardiaques étaient très peu connus avant Scarpa qui, en 1794, publia un excellent travail illustré et des planches magnifiques; la question fut reprise par Cruveilhier vers 1870. Actuellement, on admet qu'ils présentent des différences notables suivant les sujets. Certains peuvent même manquer, les autres nerfs cardiaques sont alors augmentés de volume, mais seule la terminaison des fibres est identique chez tous les sujets; enfin il est rare que les deux côtés soient disposés symétriquement. Nous décrirons en détail le nerf cardiaque supérieur droit, pour indiquer ensuite seulement les caractères différentiels du nerf cardiaque gauche.

a) *Le nerf cardiaque supérieur droit*

du sympathique est grêle, inconstant; il naît par deux ou trois racines qui se détachent soit du pôle inférieur, soit de la partie inféro-interne de la face antérieure, soit plus rarement du bord interne du ganglion cervical supérieur. Lorsque ce nerf présente trois racines, l'inférieure naît toujours du cordon sympathique qui fait suite au pôle inférieur du renflement ganglionnaire; si ce pôle est bifide, les racines partent de la branche interne. Ce nerf, que Scarpa avait dénommé nerf superficiel, est gris et présente une certaine fermeté; le même auteur appelait pourtant les nerfs cardiaques « *nervi molles* ». Le nerf cardiaque supérieur se porte obliquement en bas et légèrement en dedans, longe la face postérieure de l'artère carotide interne, puis la carotide primitive dont il est séparé par une lame très mince de tissu cellulaire condensé qui l'empêche d'être pris dans la ligature de cette artère. Il descend le long de la trachée

en dedans du cordon sympathique et passe, dans 90 % des cas, en avant de la partie horizontale de l'artère thyroïdienne inférieure; il est rarement derrière elle, parfois il forme une boutonnière.

A la partie inférieure du cou, le nerf cardiaque supérieur droit croise en arrière le nerf récurrent, et pénètre dans le thorax, derrière l'artère sous-clavière; puis il longe la face postérieure du tronc artériel brachio-céphalique, s'insinue par un trajet oblique en bas et en dedans entre la trachée et la face postérieure de la crosse de l'aorte, il atteint le plexus cardiaque par le versant postérieur de la loge de Wrisberg, soit directement, soit le plus souvent après s'être uni à d'autres nerfs cardiaques; notons que jamais il ne se trouve en avant de l'artère sous-clavière, ni ne forme de boutonnière autour d'elle.

b) *Le nerf cardiaque supérieur gauche*

plus volumineux que le précédent, présente quelques particularités : 1° Au cou, il est situé en avant de l'œsophase en raison de la position de ce conduit, il longe la face externe de l'artère carotide primitive; 2° Au thorax, la plupart des auteurs le font passer en avant de la crosse aortique. Bichat, lui, décrit des fibres pré et rétro-aortiques. D'après Jacques et Hovelacque, le nerf cardiaque supérieur gauche est constamment rétro-aortique; nos recherches confirment cette opinion.

c) *Anastomose du nerf cardiaque supérieur.*

Le nerf cardiaque supérieur du sympathique s'anastomose avec les nerfs laryngé supérieur, récurrent, pneumogastrique et avec le nerf cardiaque supérieur du pneumogastrique.

1° *Avec le nerf laryngé supérieur* ou l'une de ses branches (en particulier la branche externe), le filet anastomotique, que nous avons constamment retrouvé au cours de nos dissections, est connu sous le nom d'*anse de Drôbnik*. Sa situation, sa longueur, ses points d'origine, sont très variables suivant les sujets. Cette anastomose se fait dans 60 % des cas avec la branche inférieure du laryngé externe. Hovelacque a vu cette anastomose bas située, cheminant à la face profonde du lobe latéral du corps thyroïde.

2° *Avec le nerf récurrent,* l'anastomose, très courte, est située au niveau du croisement des deux nerfs. Une deuxième anastomose se rencontre quelquefois au niveau de la branche horizontale de l'artère thyroïdienne inférieure où le nerf cardiaque supérieur peut donner une branche qui passe derrière cette artère se rendant au récurrent.

3° *Avec la dixième paire crânienne.* Le nerf cardiaque supérieur du sympathique reçoit, peu après son origine, un ou deux filets venus du pneumogastrique; certains auteurs et en particulier Cruveilhier, ont même considéré cette anastomose comme une racine du nerf cardiaque.

4° *Avec le nerf cardiaque supérieur du pneumogastrique.* On peut rencontrer des filets anastomotiques lorsque ce nerf descend seul jusqu'à la crosse aortique: mais cette condition est rarement remplie, car dans 70 % des cas, le nerf cardiaque moyen se jette sur le supérieur un peu au-dessous de l'artère thyroïdienne inférieure. Il existe souvent à cette union un petit renflement ganglionnaire plus volumineux, à gauche qu'à droite, connu sous le nom de *ganglion cardiaque supérieur d'Arnold* ou *thyroïdien.* Ce ganglion se rencontre

d'ailleurs, à une hauteur variable, sur le nerf cardiaque supérieur, lorsque le nerf moyen ne se jette pas sur ce dernier.

d) *Branches du nerf cardiaque supérieur.*

1° *Branches pharyngiennes et laryngées.* Des filets nerveux plus ou moins nombreux se détachent de la partie supérieure du tronc du nerf, ils se dirigent en dedans et prennent part à la formation des plexus pharyngien et laryngé de Haller.

2° *Branches trachéales.* Ces branches, en nombre également très variable; sont très ténues et difficiles à suivre; elles se distribuent à la trachée.

3° *Branches thyroïdiennes.* De fins filets partent du nerf cardiaque supérieur pour se rendre à la glande thyroïde. On en distingue un, légèrement plus gros, qui aborde le pôle supérieur du lobe latéral de la glande : c'est le *filet court de Hovelacque.* Le *filet long* descend en arrière du lobe latéral, jusqu'au pôle inférieur. A ce niveau, il émet deux ou trois rameaux grêles qui glissent entre la face profonde de la glande et la trachée. D'autres filets destinés au corps thyroïde naissent du nerf cardiaque supérieur. Après s'être anastomosé avec le nerf récurrent pour former le plexus sympathico-récurrentiel (décrit par ALAMARTINE), ils longent la face postérieure de l'artère thyroïdienne inférieure sans la toucher; ils n'atteignent l'artère qu'au niveau de ses branches avec lesquelles ils pénètrent dans la glande.

4° *Branches vasculaires.* D'un point quelconque du nerf se détachent parfois des filets avsculaires, pour la carotide interne et la carotide primitive. D'autres plus constants partent du ganglion thyroïdien, ils se rendent

au plexus de l'artère thyroïdienne inférieure; d'autres enfin, nés beaucoup plus haut, vont au plexus péricarotidien interne et surtout au plexus de l'artère thyroïdienne supérieure.

5° *Branches thymiques et péricardiques.* De minces rameaux partent du nerf cardiaque supérieur près de son entrée dans la loge de Wrisberg. Ces nerfs sont destinés au thymus et au péricarde.

6° *Branches préaortiques.* Nous avons dit précédemment qu'après avoir longé la face postérieure du tronc artériel brachio-céphalique, le nerf cardiaque supérieur s'insinue entre les branches de la crosse aortique, il donne à ce niveau des branches qui se dirigent en avant et légèrement en dedans puis courent sur les faces supérieure et antérieure de l'aorte.

D. RAMI-COMMUNICANTES

Tout le long de son trajet, la chaîne sympathique latéro-vertébrale est en connexion directe avec les nerfs rachidiens par des rameaux nerveux de volume variable issus des ganglions sympathiques qui en se jetant sur les branches antérieures des nerfs rachidiens constituent les rameaux communicants (rami communicantes). Le ganglion cervical supérieur entre ainsi en relation directe avec les tous premiers nerfs rachidiens cervicaux.

De la partie supérieure du bord externe du ganglion partent deux ou trois filets grêles qui se portent en dehors et légèrement en haut pour atteindre l'anse de l'atlas, formée par la réunion des deux premiers nerfs cervicaux sur la face antérieure de l'apophyse transverse de cette vertèbre.

Du tiers moyen du bord externe du ganglion se détache un très gros rameau qui se dirige vers l'angle de bifurcation de la branche antérieure du deuxième nerf cervical. (V. fig. 7.)

Enfin, près du pôle inférieur, part un long et mince filet qui se dirige en bas et en dehors jusqu'à la branche antérieure du troisième nerf cervical. Très souvent (70 % des cas), ce filet naît du cordon sympathique à un ou deux centimètres au-dessous du pôle inférieur du ganglion. Exceptionnellement on rencontre un rameau communicant pour les quatrième et cinquième nerfs cervicaux. Rita Martins a vu un filet, émané du ganglion cervical supérieur, gagner le septième nerf cervical. Une fois, Braueucker a vu ce ganglion donner deux filets à la branche descendante du plexus cervical. Une fois aussi Cruveilhier a observé une anastomose directe avec le nerf phrénique.

E. BRANCHES ANASTOMOTIQUES

Le ganglion cervical supérieur s'anastomose, directement ou indirectement, avec toutes les paires crâniennes, de la troisième à la douzième, à l'exception toutefois de la huitième à la onzième paire. Les connexions directes sont rares : elles se font avec la neuvième et la dixième paire par un filet nerveux décrit par Arnold : le rameau jugulaire, et avec la douzième, par un ou deux filets anastomotiques.

Toutes les autres relations avec les nerfs crâniens se font par l'intermédiaire des multiples branches qu'émet le ganglion cervical supérieur. Nous décrirons successivement les anastomoses directes, en particulier avec la neuvième et la dixième paire, puis les anastomoses indirectes.

1° Anastomoses directes (avec les neuvième, dixième, douzième paires).

a) La connexion avec le glosso-pharyngien se fait uniquement par le rameau jugulaire d'Arnold; celui-ci donne une branche pour le pneumogastrique et reçoit en outre un filet nerveux venu directement du ganglion cervical supérieur.

Le rameau jugulaire se détache du pôle supérieur du ganglion en dehors du rameau carotidien, ou de ce dernier parfois, et dans le cas de bifidité du pôle supérieur, il naît de la branche externe. Il se dirige de bas en haut et d'avant en arrière, longe la face postérieure de la carotide interne, croise sa face externe puis aborde la face antéro-interne de la veine jugulaire interne en avant du pneumogastrique. Dans son trajet, il passe en dehors du nerf grand hypoglosse et atteint la base du crâne au niveau de l'extrémité antéro-interne du trou déchiré postérieur; il se divise alors en deux branches; l'une aborde le ganglion d'Andersch (neuvième paire), l'autre se jette sur le ganglion jugulaire (dixième paire). Notons enfin que parfois ces ganglions débordent en bas le trou déchiré postérieur.

b) *Avec la dixième paire.* Presque constamment un ou plusieurs rameaux, issus de la face antérieure du ganglion cervical supérieur près de sa partie externe, un peu au-dessus de l'origine des rami-communicantes de l'anse de l'atlas, se jettent sur le ganglion plexiforme. Cette anastomose est courte (quatre millimètres) lorsque le pneumogastrique croise la face antérieure du ganglion sympathique, mais le plus souvent, elle est longue (un centimètre), les filets se portant vers la face interne du ganglion plexiforme. Deux fois seulement, nous avons

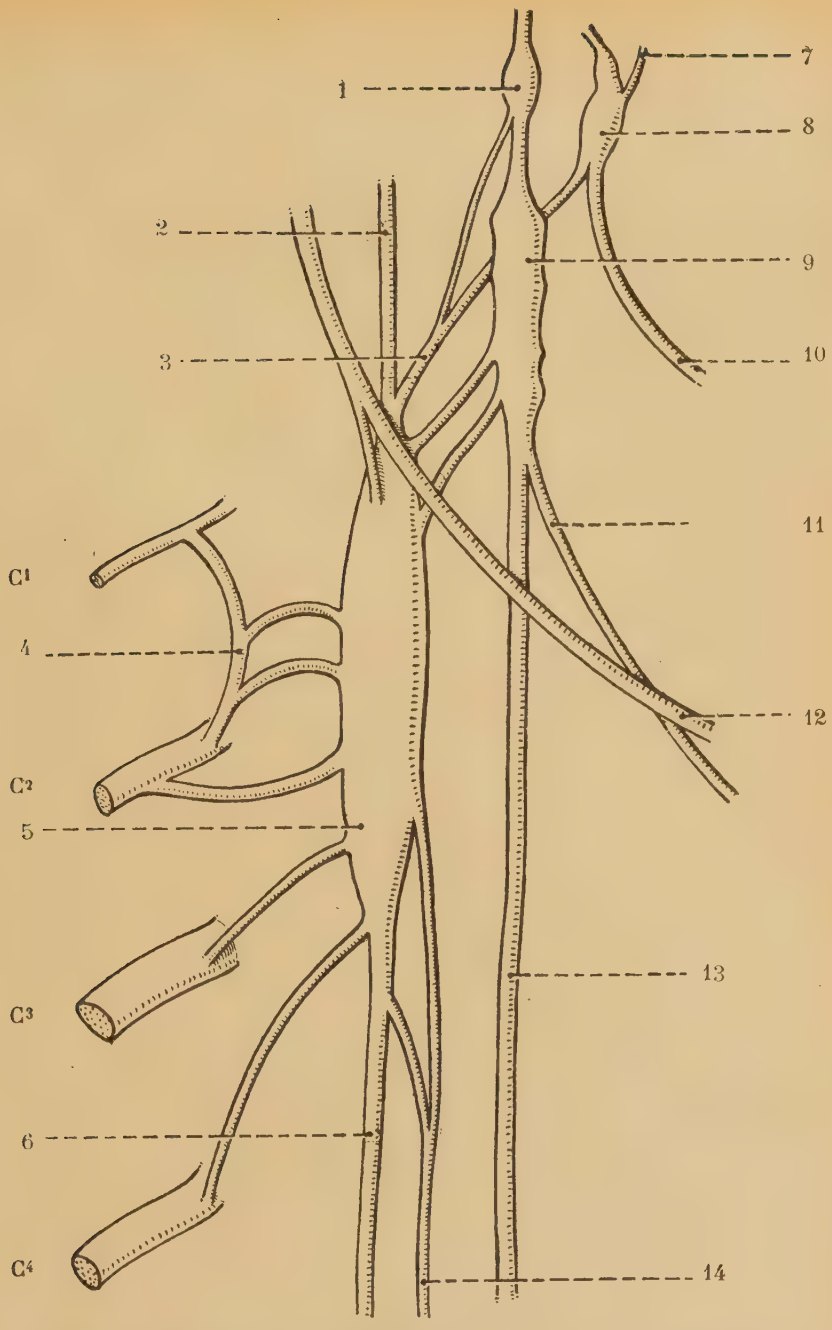

FIG. 7. — Anastomoses et rameaux communicants du ganglion cervical supérieur du sympathique (schématique).

1. Ganglion jugulaire (X). — 2. Rameau carotidien. — 3. Rameau jugulaire. — 4. Anse de l'atlas. — 5. Ganglion cervical supérieur. — 6. Sympathique cervical. — 7. Nerf de Jacobson. — 8. Ganglion d'Andersch (IX). — 9. Ganglion plexiforme (X). — 10. Glosso-pharyngien (IX). — 11. Nerf laryngé supérieur. — 12. Branche externe du spinal (XI). — 13. Pneumogastrique (X). — 14. Nerf cardiaque supérieur.

rencontré une anastomose très longue qui descendait le long du pneumogastrique, pour se jeter sur lui à un centimètre au-dessous du ganglion. Huit fois sur 61 cas, nous avons rencontré un accolement complet du ganglion cervical supérieur et du pneumogastrique sur toute la hauteur du ganglion, au point que la séparation en était impossible; chez deux sujets cette disposition s'observait des deux côtés. Cette anastomose constitue évidemment une connexion importante entre l'orthosympathique et le parasympathique cardio-pneumo-entérique (V. fig. 7.)

Mentionnons ici que Iwama a pu, par l'étude de certaines dégénérescences, suivre les fibres venues du pneumogastrique dans le sympathique.

c) *Avec la douzième paire.* Un ou deux filets très grêles naissent de la partie supéro-externe du ganglion cervical supérieur, ils se dirigent obliquement en haut et en dehors, pour se jeter sur le grand hypoglosse, plus rarement ils naissent du rameau carotidien. (V. fig. 4).

2° Anastomoses indirectes (avec la troisième, quatrième, cinquième, sixième, septième, huitième et dixième paires).

a) *Avec les nerfs : moteur oculaire commun* (troisième paire), *pathétique* (quatrième paire), *trijumeau* (cinquième paire), *moteur oculaire externe* (sixième paire). Ces nerfs sont en rapport étroit, dans la région du sinus caverneux, avec l'artère carotide interne et le plexus caverneux qui l'enlace. De ce plexus partent des filets qui vont :

1° A chacun des trois nerfs moteurs de l'œil; 2° à la branche ophtalmique de Willis (branche supérieure du trijumeau); 3° au ganglion de Gasser.

b) *Avec le nerf facial* (septième paire). Le ganglion cervical supérieur est en relation avec le nerf facial par l'intermédiaire du grand nerf pétreux superficiel, racine du nerf vidien auquel le plexus carotidien envoie un filet. Nous savons que la septième paire contient des fibres vaso-motrices : une paralysie faciale du type périphérique s'accompagne souvent de troubles vaso-moteurs, en particulier une exagération de rougeur et de la chaleur locale du côté atteint. Ces fibres proviennent du sympathique cervical par cette anastomose.

c) *Avec le nerf glosso-pharyngien* (neuvième paire). Le plexus carotidien émet un filet qui se jette sur la branche tympanique de la neuvième paire ou nerf de Jacobson. Cette anastomose est connus sous le nom de nerf carotico-tympanique ou nerf de Schmiedel. Toutes ces anastomoses ont déjà été étudiées en détail dans un chapitre précédent.

d) *Avec le nerf pneumogastrique* (dixième paire) ou plus exactement avec ses branches. Il nous suffira de rappeler que les fibres afférentes du ganglion cervical supérieur et celles du pneumogastrique s'enchevêtrent et prennent part à la formation des plexus intercarotidien, pharyngien de Haller, laryngo-sympathique de Alamartine, sympathico-récurrentiel du même auteur. Le ganglion cervical supérieur est aussi en communication directe avec le nerf laryngé supérieur, issu du ganglion plexiforme du pneumogastrique. Le sympathique, en effet, envoie de son renflement supérieur un rameau assez volumineux, qui se jette soit sur le tronc du nerf, soit sur sa branche externe; ce rameau a été longtemps considéré comme la racine sympathique du nerf laryngé supérieur; il est parfois remplacé par des rameaux grêles, mais multiples qui vont s'accoler au tronc du nerf et à

sa branche de bifurcation (laryngé externe). Notons enfin qu'il existe presque toujours une anastomose appelée anse de Drôbnik reliant le nerf cardiaque supérieur sympathique au laryngé supérieur.

LES ARTERES DU GANGLION CERVICAL SUPERIEUR

Depuis Quénu et Lejars, on connaît la similitude des vaisseaux du sympathique et de ceux du pneumogastrique. Ces auteurs ont montré que le ganglion cervical supérieur reçoit ses artères de sources multiples, cette disposition dérivant de la fusion des premiers ganglions cervicaux de l'embryon. La thyroïdienne supérieure et la pharyngienne ascendante donnent toujours des branches nourricières pour le ganglion. Il est important de retenir que ces artères n'abordent le renflement nerveux qu'après avoir décrit une courbe et s'être divisés, ce qui amortit considérablement le choc de l'ondée sanguine.

Reprenant cette étude, Delamare et Tanasesco ont mis en évidence que les artères du ganglion proviennent de deux sources : l'une, constante, la pharyngienne ascendante qui lui envoie huit à dix petits vaisseaux; l'autre, variable, représentée à la fois par la carotide interne, la carotide primitive, la thyroïdienne supérieure. Il n'existe jamais d'anastomose entre les artères nourricières.

LES VOIES D'ABORD DU GANGLION

Les voies d'abord diffèrent suivant les auteurs. Sébileau et Schwartz préconisèrent autrefois la *voie présternomastoïdienne* qui consiste à intervenir en avant du sterno-cléido-mastoïdien. L'incision cutanée de sept ou huit centimètres longe le bord antérieur du muscle à un demi-centimètre en arrière de celui-ci (l'extrémité supérieure de l'incision s'arrêtant à un demi-centimètre de la pointe de l'apophyse mastoïde). Le feuillet antérieur de la gaine du msucle est incisé, le muscle récliné en arrière avec un écarteur de Farabeuf, l'autre écarteur cache la parotide sous l'angle du maxillaire inférieur. Le feuillet postérieur de la gaine, ainsi mis à jour est incisé jusqu'à trois centimètres au-dessous de la pointe de la mastoïde afin d'éviter le spinal (branche externe). L'opérateur recherche le paquet vasculo-nerveux, les apophyses transverses cervicales et le plan nacré de l'aponévrose prévertébrale puis il doit procéder à l'identification du ganglion qu'il reconnaît à son aspect fusiforme, sa couleur gris rosé et à ses branches efférentes obliques en bas; cette voie conduit aisément sur le tronc sympathique, mais donne peu de jour sur le ganglion cervical supérieur et met en danger le facial et le spinal.

Jaboulay et Jonnesco proposèrent la voie *rétrosternomastoïdienne* qui consiste à passer en arrière du muscle sterno-cléido-mastoïdien. L'incision de six à huit centimètres, parallèle au muscle à un centimètre en arrière de son bord postérieur descend jusqu'à la hauteur du gonion. Le sterno-cléido-mastoïdien est récliné en avant, le splénius en arrière, le paquet vasculo-nerveux ainsi mis à jour est soulevé et le ganglion recherché en

arrière de l'artère. Cette voie menace également le spinal, les branches du plexus cervical.

Une troisième voie, actuellement abandonnée, consistait à passer entre les deux vaisseaux cervicaux et à rechercher le ganglion dans leur intervalle. Cette voie était dangereuse attendu que les écarteurs prenaient point d'appui, d'une part sur l'artère et d'autre part sur la veine jugulaire interne, dont la paroi, très mince, se déchire facilement.

De toutes ces voies, il semble que la première possède la faveur de la plupart des opérateurs.

TECHNIQUES D'INFILTRATION DU GANGLION

L'infiltration du ganglion se fait, de nos jours, suivant la méthode d'Orsini, c'est-à-dire par voie latérale.

L'aiguille de petit calibre de six à huit centimètres de long est enfoncée perpendiculairement à la peau à un centimètre au-dessus de l'angle de la mâchoire l'aplomb du bord antérieur de la mastoïde (le malade regardant droit devant lui). A quatre ou cinq centimètres, on bute contre le plan osseux; on retire alors légèrement l'aiguille et on l'enfonce obliquement en avant d'un centimètre et on pousse l'injection de 10 cc. de novocaïne à 1/100.

L'ancienne voie d'infiltration par le pharynx n'est plus utilisée de nos jours.

Conclusions

Les 61 dissections que nous avons pratiquées relatives au ganglion cervical supérieur nous permettent aujourd'hui d'adopter les conclusions suivantes et de préciser certains détails restés jusqu-là obscurs de l'anatomie du ganglion cervical spuérieur (la majorité de ces dissections ont été faites par voie postérieure après ablation du rachis cervical).

C'est le plus élevé de tout le système ganglionnaire de la chaîne sympathique para-vertébrale. Il est formé, comme on le sait, par la conglomération de plusieurs ganglions et sur celui-ci on peut parfois observer la disposition métamérique de la fusion ganglionnaire.

Sa situation est loin d'être immuable, elle est variable suivant les sujets et nos recherches nous permettent de dire qu'elle est plus basse que ne la décrivent les classiques; pour ceux-ci, la distance qui sépare le pôle supérieur de la base du crâne n'excède jamais deux centimètres; ceci est vrai une fois sur deux, dans 30 % des cas, la distance oscille entre vingt-cinq et trente millimètres, dans 15 % des cas entre trente-cinq et quarante millimètres; nous l'avons quelquefois rencontré à quinze millimètres de l'orifice inférieur du trou carotidien (5 %).

De même, le pôle inférieur, qui classiquement ne dépasserait pas un plan horizontal passant par l'angle inférieur de la mâchoire, est situé au-dessus de ce dernier dans 25 % des cas, au niveau du gonion (50 %) et au-dessous (25 %) ; il peut alors en être distant de quinze millimètres. Par contre, la situation de cette extrémité inférieure par rapport à la division de la carotide primitive est moins variable dans 66 % des cas, elle est placée bien au-dessus de la bifurcation carotidienne, elle atteint cette bifurcation dans 32 % des cas, mais descend rarement plus bas (2 %).

Sa situation par rapport à la ligne médiane est assez constante : soit vingt à vingt-cinq millimètres.

Dans 70 % des cas, son aspect est classiquement fusiforme allongé, aplati d'avant en arrière, analogue à un noyau de datte. Mais il peut présenter les formes cylindrique, triangulaire à sommet externe, condensée, bifide, en crosse (très rare), bilobée ou discale.

Sa *coloration* gris rosé permet de le distinguer nettement du ganglion plexiforme du pneumogastrique plus blanc et plus nacré. Il est oblique de haut en bas, de dedans en dehors et légèrement d'avant en arrière.

Ses *dimensions*, quoique variables, nous permettent de dire que sa longueur est de vingt-cinq à cinquante millimètres dans 75 % des cas (ganglion de volume normal). Parfois (20 %), il apparaît fusionné avec le ganglion supérieur moyen, formant un énorme renflement nerveux auquel Guerrier a donné le nom de *masse ganglionnaire supérieure* (ganglion de gros volume). Enfin rarement (5 %), il affecte la forme d'un disque de vingt à vingt-cinq millimètres de diamètre (ganglion de petit volume.

Ses dimensions restent cependant comprises dans des limites assez précises : sa largeur oscille entre six et

douze millimètres et sa longueur entre vingt à soixante-dix millimètres.

Par rapport aux vaisseaux, le ganglion cervical supérieur est habituellement tout entier rétro-artériel. Son pôle inférieur affleure quelquefois (5 %) la face interne de la veine jugulaire interne; une fois sur dix, il est nettement rétro-veineux.

Il repose sur les muscles grand droit antérieur de la tête et le long du cou, et se projette sur la partie moyenne des apophyses transverses des troisième et quatrième vertèbres cervicales.

Il est compris dans un mince dédoublement de l'aponévrose prévertébrale, immédiatement en dehors des cloissons sagittales de Charpy, lames vsaculo-nerveuses (lames porte-vaisseau et porte-nerfs) contenant des artères et de nombreux filets nerveux; les filets vasculaires du ganglion cervical supérieur destinés au système carotidien empruntent ces cloisons; ainsi toute traction exercée sur le paquet vasculo-nerveux du cou se transmet au ganglion; c'est pourquoi, lorsqu'on récline ce paquet, la partie supérieure du sympathique cervical la suit, en dilacérant le mince feuillet antérieur du dédoublement de l'aponévrose prévertébrale, alors que la partie moyenne reste accolée à la colonne vertébrale, vu l'absence, à ce niveau de filets sympathiques destinés à la gaine vasculaire du cou.

Il affecte des rapports étroits avec les vaisseaux et les nerfs traversant l'espace sous-parotidien postérieur de Sébileau. Sa face antérieure est marquée d'une gouttière étroite, oblique de haut en bas et de dehors en dedans : l'*empreinte du nerf laryngé supérieur.*

Deux fois sur dix, on remarque une deuxième gouttière, large, peu profonde, verticale : l'*empreinte carotidienne.*

Le nerf grand hypoglosse le croise postérieurement, le plus souvent (90 % des cas), à l'origine du rameau carotidien, ou plus rarement directement au pôle supérieur.

Le ganglion cervical supérieur contribue pour une grande part à la formation du sympathique céphalique, car son rameau carotidien envoie, entre autres, des anastomoses à tous les nerfs crâniens de la troisième paire à la deuxième, à l'exception des huitième et onzième paires. Notons enfin l'importance des filets du plexus caverneux destinés à l'hypophyse, glande endocrine hiérarchiquement la plus élevée.

Du pôle inférieur se détachent avec le cordon sympathique cervical le nerf cardiaque supérieur qui participe à la formation du plexus cardiaque et partant à l'innervation du cœur.

Du bord interne du ganglion naissent de fins filets nerveux vasculaires, obéissant aux lois de G. Lazorthes et qui forment le plexus intercarotidien; ce dernier envoie des ramifications à toutes les branches collatérales et terminales de la carotide externe.

Le ganglion cervical supérieur donne encore d'autres rameaux très importants qui aboutissent au pôle supérieur du corpuscule rétro-carotidien (glomus carotidien) centre baro-sensible et chomio-sensible.

Les voies d'abord du ganglion varient suivant les auteurs; cependant la voie antérieure pré-sterno-mastoïdienne de Sébileau et Schwartz très bien décrite dans la thèse d'Orsini est plus volontiers employée.

La voie rétro-sterno-mastoïdienne de Jonnesco est presque abandonnée vu le danger de section du spinal et d'atteinte de la veine jugulaire interne.

L'infiltration se fait toujours par voie latérale suivant la méthode d'Orsini.

Pour être menées à bien, lse interventions sur le ganglion cervical supérieur demandent, de la part de l'opérateur, une grande dextérité et une connaissance anatomique parfaite et très complète de la région; aussi est-ce là la raison principale qui nous a encouragé dans cette étude et partant à présenter aujourd'hui ce travail.

Vu : *Le Président de Thèse,*
DUCUING

Vu : *Pour le Doyen,*
L'Assesseur,
BRUSTIER

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 21 Juin 1949,
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
P. DOTTIN.

Bibliographie

ALAMARTINE. — Anatomie chirurgicale et chirurgie opératoire des nerfs du corps thyroïde. *Revue de Chirurgie,* tome LVIII, pp. 403-413.

ALBANESSE (A. R.), CRAVIOTTO (M.-A.). — Neuralgia del trigemino, tratamiento per la anestesios repetidas del ganglio cervical superior del sympatico. *Semana Med.* 2. 1426-1431, 22 décembre 1938.

ARGOT et COCHET. — Rapports différents des deux pneumogastriques dans la région cervicale. *Bibliographie anatomique,* tome XIX, 1909, pp. 115-122.

ARNOLD. — De parte cephal nervi sympathici. *Inaug. Diss. Heidelberg,* 1826.

AXFORD (M.). — Some observations on cervical sympathic in man. *Journal de l'Anatomie,* 62, 301-318, avril 1928.

BANDERA. — Les ramos communicantes del sympatico cervical. *Gac. Med. de Mexico,* LIX, février 1928, pp. 52-71.

BARRE (J. A.), CHAUMERLIAC (J.). — Heureux effets de l'infiltration de la chaîne sympathique sur divers troubles moteurs d'origine centrale. *Société de Neurologie de Paris,* séance du 10 juin 1943; in *Revue Neurologique,* n^os^ 5-6, mais-juin 1943, pp. 151.

BELLOCQ. — *Anatomie médico-chirurgicale,* fasc. III et IV, Masson, éditeur, 1930.

BILLINGSLEY and RANSON. — Branches of the ganglion cervicale superius. *The Journal of comparative Neurology,* vol. XXIX, 1918, pp. 367-384.

BILLINGSLEY and RANSON. — On the nimber of nerve cells in the ganglion cervicale superius and of nerve fibers in the cephalic end of the truncus sympaticus in the cat and in the numerical relations of preganglione and postganglionic neurones. *The Journal of comparative Neurology,* vol. XXIX, 1918, pp. 359-366.

BONNE. — Nerfs du corps thyroïde. *Revue Neurologique,* 1895, IV, 18.

BRAUCKER. — Die Nerven der Schilddrüse und der Epithelkorperchen. *Anatomische Anzeiger,* LVI, 1922, 225-249.

BRIAU. — L'innervation du corps tyhroïde. Thèse de Lyon, 1898.

BRUNING und STAHL. — Die Chirurgie des vegetativen Nervensystems. Berlin 1924.

BROECKAERT. — Les nerfs sympathiques du larynx. *Mémoires de l'Académie de Médecine de Belgique.* Bruxelles, 1907, p. 55.

CABANAC (J.). — Etude anatomique du sympathique cervico-thoracique, suivie d'une systématisation du sympathique viscéral. *Gazette des Hôpitaux,* n° 70, 1er octobre 1932, et Thèse de Montpellier, 1932.

CASSAN. — Le ganglion sympathique cervico-thoracique. Thèse de Toulouse, 1939.

CATALA (J.) et AUZEPY (P.). — Hémiplégie et anarthrie coqueluchoïdes. Infiltration novocaïnique du sympathique cervical. *Archives Françaises de Pédiatrie,* n° 4, tome II, 1944-1945, pp. 160-161.

CLEVELAND. — Afferente fibers in superior cervical ganglion, and internal carotid nerve. *Journal of comparative Neurology,* 54, 35-43, II, 1932.

COCHET. — Rapports différents des deux pneumogastriques dans la région cervicale. Thèse de Paris, 1910.

CORDIER et COULOUMA. — Le sympathique cervico-céphalique. *Echo médical du Nord,* 28 octobre 1934, nb 2, p. 697.

COUVREUR. — Pneumogastrique et sympathique. Comptes rendus de l'Association des anatomistes, 18me réunion. Lyon 1923, pp. 153-158.

CYON (E. DE). — Les nerfs du cœur. Anatomie et Physiologie. Paris 1905, Alcan, éditeur.

DELAMARE et TANASESCO. — Etude sur les artères du sympathique cervical, thoracique et abdominal. *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie,* 1906, pp. 97-107.

DELMAS. — La chaîne sympathique latéro-vertérale. Thèse de Montpellier, 1942.

DELMAS et LAUX. — Anatomie médico-chirurgicale du système nerveux végétatif. Masson, éditeur, 1933.

DELMAS, LAUX, CABANAC. — De l'influence des dispositions artérielles sur la morphologie du sympathique cervical. *Annales d'anatomie pathologique,* tome VII, n° 3, III, 1931.

DROBNIK. — Topographische, anatomische Studien über den Halssympathicus. *Archiv für Anatomie und Entwickelungsgeschichte,* 1885. *Anatomische, Hefte* 339-367.

DRUNER. — Sur l'anatomie chirurgicale du sympathique cervical. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie,* CLXXXIV, fasc. 5-6, III, 1924.

GABRIELLE (H.). — Anatomie médico-chirurgicale du système nerveux organo-végétatif. Paris, Doin, éditeur, 1945, 98 figures.

GARNIER et VILLEMIN. — Sur une anse nerveuse sympathique non encore décrite autour de l'artère thyroïdienne supérieure. *Journal de l'anatomie et de la physiologie normale,* 46me année, 1910, pp. 404-481.

GUERRIER (Y.). — Le sympathique cervical. Les centres ganglionnaires et les nerfs vertébraux. Thèse de Montpellier, 1944.

HENKE. — Anatomie humaine.

HERBET (H.). — Le sympathique cervical, étude anatomique et chirurgicale. Thèse de Paris, 1900.

HOVELACQUE. — Anatomie des nerfs crâniens et rachidiens et du système grand sympathique. Doint, éditeur, Paris 1927.

HOVELACQUE. — Rameaux communicants du sympathique cervical. *Annales d'anatomie pathologique médico-chirurgicale.* T. Ier, n° 6, novembre 1924, pp. 605-616.

HOVELACQUE. — Les nerfs crâniens. Anatomie macroscopique. Paris 1928. Presses Universitaires de France.

HOVELACQUE, MAES, BINET et GAYET. — Le nerf carotidien. *Presse Médicale,* 2 avril 1930.

JONNESCO (Th.). — Le sympathique cervical. Masson, éditeur, 1923.

LAIGNEL-LAVASTINE. — Note morphologique sur le ganglion de Wrisberg. Compte rendu de la Société de Biologie, LXXXI, pp. 975-977.

LAMBRET (O.), RAZEMON (P.), DECOULX (P.). — Techniqûe de la Chirurgie du sympathique et de ses infiltrations. Doin, éditeur, 1944.

LANBMANN (W.). — Anatomische Studie über den Halssympathicus der Menschen. *Ztsch. für Ges. Anatomie,* 24 décembre 1931, 787-805.

LANGLEY. — Le système nerveux autonome sympathique et parasympathique. Paris 1923. Vigot, éditeur.

LANZILLE. — Proposition d'une nouvelle voie d'accès au ganglion cervical supérieur du sympathique. *Revue de Chirurgie,* VII, 1935.

LAWRENTJEW. — Zur Morhologie des ganglion cervicalis superior. *Anatomische Anzeiger,* LVIII, 1924, 529-539.

LAZORTHES et REIS. — Innervation des artères du cou et de la portion extra-crânienne de la tête. *Toulouse médical,* 44me année, n° 2, novembre 1943.

LERICHE. — Anatomie chirurgicale du sympathique cervical. *Lyon chirurgical,* 1926.

LERICHE. — Indication de l'ablation du ganglion cervical supérieur. *Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris,* p. 1474.

LERICHE et FONTAINE. — Les fibres oculo-pupillaires du sympathique cervical. *Presse médicale,* n° 88, p. 1318.

MERLEN et DUPONT. — A propos de l'infiltration du ganglion cervical supérieur du sympathique. Critique de la technique d'infiltration. In *Echo médical du Nord,* n° 4, tome XV, IV, p. 235.

MINNE. — Les rami communicantes du système sympathique. Thèse de Lille 1929.

MORAT. — Le grand sympathique et le corps thyroïde. *Presse médicale,* 22 décembre 1897.

MORAT. — Constitution du grand sympathique. Académie des sciences, 14 juin 1897.

MOYSON. — Note sur l'anatomie topographique du ganglion cervical supérieur. *Compte rendus de l'Association des Anatomistes,* 1er avril 1947, p. 387.

ORSINI (P.). — Au sujet de la technique de l'infiltration du ganglion cervical supérieur du sympathique. *Presse médicale,* n° 85, 23 octobre 1937, p. 1485.

ORSINI (P.) — Essai sur la chirurgie du ganglion cervical supérieur du sympathique. Thèse de Paris 1938. Librairie L. Arnette.

PATEL. — Un cas d'anomalie de situation du sympathique cervical chez un nègre. *Lyon médical,* 1902, volume XCIV, n° 29, pp. 87-89.

PRINCETEAU. — Le corpuscule rétro-carotidien au point de ses connexions vasculaires et nerveuses chez l'homme. *Bulletin de la Société d'anatomie et de physiologie de Bordeaux*, t. XX, pp. 218-223.

QUENU et LEJARS. — Etude sur le système circulatoire. Chap. VII. Etude anatomique sur les vaisseaux sanguins des nerfs. Paris, 1894; Steinheil, éditeur.

RANSON et BILLINGSLEY. — The superior cervical ganglion and the cervical portion of the sympathic trunck. *The journal of comparative Neurology*, vol. XXIX, 1918.

REIS (R.). — Innervation des artères du cou et de la portion extracrânienne de la tête. Thèse de Toulouse, 1942.

RIEFFEL. — Le corpuscule rétrocarotidien (ganglion intercarotidien d'Arnold). Paris, 1892, 24 pages.

SALMON. — A propos de la découverte du ganglion cervical supérieur du sympathique. *Société de Chirurgie de Marseille. Archives de Médecine générale et coloniales*, n° 6, 1934.

SÉBILEAU et SCHWART. — Technique de la découverte et de la résection du sympathique cervical. *Revue de Chirurgie*, 10 novembre 1907, n° 2, pp. 161-169.

TANASESCO et DELAMARE. — Recherche sur les artères du sympatique céphalique. *Bulletin de la Société anatomique de Paris*, 1905, n° 6, pp. 546-549.

TINEL. — Le système nerveux végétatif. Masson, éditeur, 1938.

STRONG (O.) et ELWYN (A.). — Human neuro Anatomy. 2me édition. The Williams and Wilkins company. Baltimore, 1948.

WEILER (D.). — A propos de dix-sept cas inédits d'infiltration du ganglion cervical supérieur du sympathique. Thèse de Paris, 1941. Vigot, éditeur.

WHITE (James G.) et SMITHWICK (R.). — The autonomic nervous system. The Macmillan company, 1948. New-York.

WILMOTH (P.) et LEGER. — Le sinus carotidien. 1942. Masson et Cie, éditeurs.

Dép. lég. 1er tr. 49 Aa 26.

Imprimerie Toulousaine (R. Lion), 2, rue Romiguières, Toulouse.